

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕ ПРОГРАММЫ**  
**на 2023-2024 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-РЭ.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-РЭ.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочих программах рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 09 2023 г, протокол № 17-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Синий А.В./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Иностранный язык*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Русский язык и гуманитарные дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Алексеева Н.В.

к.филол.н., доцент кафедры «Русский язык и гуманитарные дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шатрова Т.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Русский язык и гуманитарные дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.филол.н,  
доцент

  
Шатрова Т.И.

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

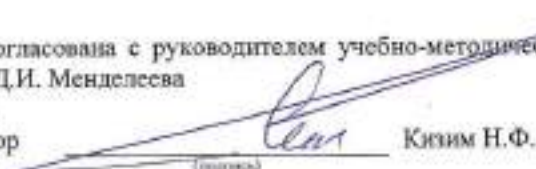
Декан, к.т.н., доцент

  
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
Кюзим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знать: – принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках – требования к деловой устной и письменной коммуникации  УК-4.2 Уметь: – применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию  УК-4.3 Владеть: – методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак.час. (216 астр.час.) или 8 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>138</b>	<b>34,2</b>	<b>34,2</b>	<b>34,2</b>	<b>35,4</b>
Лекции					
Практические занятия	136	34	34	34	34
Лабораторные работы					
Консультация перед экзаменом	1				1
Экзамен	0,4				0,4
Зачет с оценкой					
Зачет	0,6	0,2	0,2	0,2	
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)					
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>123,4</b>	<b>37,8</b>	<b>37,8</b>	<b>37,8</b>	<b>10</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации					
Проработка лекционного материала					
Подготовка к практическим занятиям	123,4	37,8	37,8	37,8	10
Подготовка к лабораторным занятиям					
Выполнение курсового проекта / работы					
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>26,6</b>				<b>26,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	26,6				26,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>288</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>з.е.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ тем ы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж аттест., конс п/э	СРС	Конт роль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Цель и задачи курса. Личные связи и контакты.		4			4	1	9	УК-4
2	Контакты в ситуациях бытового общения. Путешествие.		4			4	1	9	УК-4
3	Контакты в ситуациях бытового общения. В отеле.		4			4	1	9	УК-4
4	Контакты в ситуациях бытового общения. Еда. Магазины. Покупки.		4			4	1	9	УК-4
5	Выдающиеся личности стран изучаемого языка.		4			4	1	9	УК-4
6	Контакты в ситуациях бытового общения. Здоровье.		4			4	1	9	УК-4
7	Межкультурная коммуникация. Проблемы современной молодежи.		4			4	1	9	УК-4
8	Общение по телефону.		6			4	1	11	УК-4
9	Контакты в профессиональной сфере.		6			4	1	11	УК-4
10	Составление резюме.		6			4	1	11	УК-4
11	Устройство на работу.		6			4	1	11	УК-4
12	Деловая переписка.		6			4	1	11	УК-4
13	Роль иностранного языка в будущей профессии.		6			5	1	12	УК-4
14	Социокультурный портрет страны изучаемого языка.		6			5	1	12	УК-4
15	Столица страны изучаемого языка.		6			5	1	12	УК-4
16	Города страны изучаемого языка.		6			6	1	13	УК-4
17	Страны изучаемого языка.		6			6	1	13	УК-4
18	Обычаи и традиции страны изучаемого языка		6			6	1	13	УК-4
19	Развитие и современный уровень информатики и вычислительной техники в странах изучаемого языка.		6			6	1	13	УК-4
20	Социокультурный портрет Российской Федерации.		6			6	1	13	УК-4
21	Москва – столица России.		6			6	1	13	УК-4
22	Мой родной город.		6			6	1	13	УК-4
23	Образование в России.		6			6	1	13	УК-4
24	Обычаи и традиции в России.		6			6	1,6	13,6	УК-4
25	Развитие и современный уровень информатики и вычислительной техники в России.		6			6,4	2	14,4	УК-4
	Консультация перед экзаменом					1		1	УК-4
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	УК-4
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,6		0,6	УК-4
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>		<b>136</b>			<b>2</b>	<b>123,4</b>	<b>26,6</b>	<b>288</b>

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Цель и задачи курса. Особенности использования иностранного языка в практической деятельности. Личные связи и контакты.	Цель и задачи курса. Особенности коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; Социокультурные стереотипы речевого и неречевого поведения на иностранном и русском языках, степень их совместимости / несовместимости Основные требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры. Рассказ о себе. Моя семья. Моя биография. Мои друзья.
2	Контакты в ситуациях бытового общения. Путешествие.	Городской транспорт. На таможне. Паспортный контроль. Путешествие разными видами транспорта.
3	Контакты в ситуациях бытового общения. В отеле.	Резервирование номера по телефону. Заселение в отель. Обстановка в отеле. Пользование услугами.
4	Контакты в ситуациях бытового общения. Еда. Магазины. Покупки.	Еда. Особенности питания в странах изучаемого языка. В кафе и ресторане. В супермаркете.
5	Выдающиеся личности стран изучаемого	Выдающиеся ученые, писатели, музыканты, деятели искусства, политики, их

	языка.	биографии и достижения.
6	Контакты в ситуациях бытового общения. Здоровье.	Защита и укрепление здоровья. Вредные привычки. У врача.
7	Межкультурная коммуникация. Проблемы современной молодежи.	Проблемы молодежи в современном мире. Свободное время. Увлечения. Интернет.
8	Общение по телефону.	Общение с друзьями. Деловые переговоры по телефону.
9	Контакты в профессиональной сфере.	В офисе. Деловые переговоры.
10	Составление резюме.	Правила составления резюме.
11	Устройство на работу.	Поиск работы. Собеседование.
12	Деловая переписка.	Правила оформления деловых писем.
13	Роль иностранного языка в будущей профессии.	Моя будущая профессия. Роль иностранного языка в будущей профессии.
14	Социокультурный портрет страны изучаемого языка.	Великобритания. История страны и языка, географическое положение, государственное, политическое устройство, культурные ценности.
15	Столица страны изучаемого языка.	Лондон. История города, достопримечательности, развитие индустрии, культура.
16	Города страны изучаемого языка.	Наиболее известные города стран изучаемого языка, их развитие, достопримечательности.
17	Страны изучаемого языка.	Англоговорящие страны. Основная информация.
18	Обычаи и традиции страны изучаемого языка.	Обычаи, традиции, обряды, праздники, образ жизни.
19	Развитие и современный уровень информатики и вычислительной техники в странах изучаемого языка	История развития информатики, современный уровень развития информатики.
20	Социокультурный портрет Российской Федерации.	История страны и языка, географическое положение, государственное, политическое устройство, культурные ценности.
21	Москва – столица России.	История города, достопримечательности, развитие индустрии, культура.
22	Мой родной город.	История родного города, достопримечательности, промышленность, культурные и образовательные учреждения.
23	Образование в России.	История образования в России. Современная система образования. Д.И. Менделеев. Наш институт.
24	Обычаи и традиции в России.	Обычаи, традиции, обряды, праздники, образ жизни.
25	Развитие и современный уровень информатики и вычислительной техники в России.	История развития информатики, современный уровень развития информатики.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
.		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Цель и задачи курса. Особенности использования иностранного языка в практической деятельности. Личные связи и контакты.	4	Опрос	УК-4
2	2	Контакты в ситуациях бытового общения. Путешествие.	4	Опрос	УК-4
3	3	Контакты в ситуациях бытового общения. В отеле.	4	Опрос	УК-4
4	4	Контакты в ситуациях бытового общения. Еда. Магазины. Покупки.	4	Опрос, Тестирование	УК-4
5	5	Выдающиеся личности стран изучаемого языка.	4	Опрос	УК-4
6	6	Контакты в ситуациях бытового общения. Здоровье.	4	Опрос	УК-4
7	7	Межкультурная коммуникация. Проблемы современной молодежи.	4	Опрос, Контрольная работа 1	УК-4
8	8	Общение по телефону.	6	Опрос, Тестирование	УК-4
9	9	Контакты в профессиональной сфере.	6	Опрос	УК-4
10	10	Составление резюме.	6	Опрос	УК-4
11	11	Устройство на работу.	6	Опрос	УК-4
12	12	Деловая переписка.	6	Опрос	УК-4
13	13	Роль иностранного языка в будущей профессии.	6	Опрос, Контрольная работа 2	УК-4
14	14	Социокультурный портрет страны изучаемого языка.	6	Опрос	УК-4
15	15	Столица страны изучаемого языка.	6	Опрос	УК-4
16	16	Города страны изучаемого языка.	6	Опрос, Тестирование	УК-4
17	17	Страны изучаемого языка.	6	Опрос	УК-4

18	18	Обычаи и традиции страны изучаемого языка.	6	Опрос	УК-4
19	19	Развитие и современный уровень информатики и вычислительной техники в странах изучаемого языка	6	Опрос, Контрольная работа 3	УК-4
20	20	Социокультурный портрет Российской Федерации.	6	Опрос	УК-4
21	21	Москва – столица России.	6	Опрос	УК-4
22	22	Мой родной город.	6	Опрос	УК-4
23	23	Образование в России.	6	Опрос, Тестирование	УК-4
24	24	Обычаи и традиции в России.	6	Опрос	УК-4
25	25	Развитие и современный уровень информатики и вычислительной техники в России.	6	Опрос, Контрольная работа 4	УК-4

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Не предусмотрены	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-4
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-4

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий.

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);

- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, зачета, зачета, экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)



4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

#### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Полякова Т.Ю., Синявская Е.В., Тышкова О.И., Улановская Э.С. Английский язык для инженеров. М.: Высш. шк., - 2007. – 463 с.
2. Беседина Н.А. Английский язык для инженеров компьютерных сетей. Профессиональный курс / English for Network Students. Professional Course [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Беседина, В.Ю. Белоусов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 348 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/99280>

#### **б) дополнительная литература**

1. Золотова И.С. Сборник упражнений по грамматике английского языка / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский институт. Новомосковск, 2007. - 28 с.
2. Английский язык. Методические указания / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост.: Е.М. Горюнова, Н.И. Авцынова. Новомосковск, 2007. – 52 с.
3. Общаемся на английском языке. Учебное пособие / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Сост.: Горюнова Е.М.; Новомосковск, 2009. - 72 с.
4. Грамматика английского языка. Учебно-методическое пособие / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал), Сост.: Авцынова Н.И., Молчанова Н.В., Шатрова Т.И., Новомосковск, 2010 – 40 с.
5. Английский язык в ситуациях общения. Учебно-методическое пособие / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: К.Б. Сафонов. Новомосковск, 2011. – 44 с.
6. Английский язык. Методические указания для студентов факультета «Кибернетика». изд. 2-е, переработанное и дополненное/ ГОУ ВПО «РХТУ им. Д. И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Сост.: Е.М. Горюнова, Н.И. Авцынова. Новомосковск, 2011. - 64 с.
7. Методические указания и контрольные задания для студентов заочного отделения специальностей «Автоматизация технологических процессов и производств» и «Автоматизированные системы обработки информации и управления» / ГОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: Елисеева М.Г., Горюнова Е.М. Новомосковск, 2011 – 52 с.
8. Английский язык. Учебное пособие по развитию навыков устной речи / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосков-

ский институт (филиал). Сост.: Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. Новомосковск, 2012. - 60 с.

9. В стране английских существительных. Учебное пособие / ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Сост.: К.Б. Сафонов. Новомосковск, 2012. – 32 с.

10. В стране английских прилагательных. Учебное пособие / ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Сост.: К.Б. Сафонов. Новомосковск, 2012. – 32 с.

11. Английский язык. Учебное пособие по практике устной речи. Часть 2 / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. Новомосковск, 2013. - 80 с.

12. Галкина А.А. Communication networks по дисциплине «Иностранный язык» (английский) для студентов технических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Галкина. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 144 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/87572>

13. Английский язык. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов. Часть 1. Чтение / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: Алексеева Н.В. Новомосковск, 2016. - 60 с.

14. Английский язык. Сборник устных тем по английскому языку для итогового контроля. Учебное пособие / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. Новомосковск, 2016. - 52с.

15. Английский язык. Учебное пособие по практике устной речи. Часть 1/ ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. Новомосковск, 2016. - 68 с.

16. Английский язык. Учебное пособие для студентов факультета «Кибернетика» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т (филиал); Новомосковск, 2016. - 64 с.

17. Английский язык. Сборник устных тем по английскому языку для итогового контроля. Учебное пособие / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. Новомосковск, 2017. - 48 с.

18. Английский язык. Учебное пособие. / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Сост.: Т.И. Шатрова, Е.М. Горюнова, Н.В. Алексеева. Новомосковск, 2017. - 65 с.

19. Горюнова Е.М., Шатрова Т.И., Алексеева Н.В. Английский язык. Учебно-методическое пособие для обучающихся на заочном отделении направленной подготовки «Сервис», «Автоматизация технологических процессов и производств» и «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2018. - 44 с.

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>

6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>

7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>

8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>

9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)

6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска

Аудитория для практических занятий (409 н.к. «Лингафонный кабинет»)	Учебная мебель, доска Компьютерный комплекс в сборе (11 шт.) (Intel G1630 / H61M - K/2 Desktop /19.5 Philips; наушники Philips 2 шт.). подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Презентационная техника (проектор - Aser X 123DLP 3000 Lm; кронштейн - KROMAX PROJECTOR – 10; экран - Lumien Master Picture 180*180 настенный) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 409 н.к. «Лингафонный кабинет»)	Учебная мебель, доска Компьютерный комплекс в сборе (11 шт.) (Intel G1630 / H61M - K/2 Desktop /19.5 Philips; наушники Philips 2 шт.). подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Презентационная техника (проектор - Aser X 123DLP 3000 Lm; кронштейн - KROMAX PROJECTOR – 10; экран - Lumien Master Picture 180*180 настенный) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (ауд. 409 н.к. «Лингафонный кабинет»)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (11 шт.) (Intel G1630 / H61M - K/2 Desktop /19.5 Philips; наушники Philips 2 шт.). подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Презентационная техника (проектор - Aser X 123DLP 3000 Lm; кронштейн - KROMAX PROJECTOR – 10; экран - Lumien Master Picture 180*180 настенный) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 162 н.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), объединенный в локальную сеть, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (ауд. 409 н.к. «Лингафонный кабинет»)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (11 шт.) (Intel G1630 / H61M - K/2 Desktop /19.5 Philips; наушники Philips 2 шт.). подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Презентационная техника (проектор - Aser X 123DLP 3000 Lm; кронштейн - KROMAX PROJECTOR – 10; экран - Lumien Master Picture 180*180 настенный) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*История России*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.и.н., доцент кафедры «Русский язык и гуманитарные дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шакиров Ю.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Русский язык и гуманитарные дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.филол.н,  
доцент

  
Шатрова Т.И.

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

  
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знать: – основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации  УК-5.2 Уметь: – вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм  УК-5.3. Владеть: – практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры – способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		1	2
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>118,8</b>	<b>50,4</b>	<b>68,4</b>
Лекции	68	34	34
Практические занятия	50	16	34
Лабораторные работы			
Консультация перед экзаменом			
Экзамен			
Зачет с оценкой	0,8	0,4	0,4
Зачет			
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)			
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>25,2</b>	<b>21,6</b>	<b>3,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	3,4	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	9	8	1
Подготовка к практическим занятиям	12,8	11,9	0,9
Подготовка к лабораторным занятиям			
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b> в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>	<b>зачет с оценкой</b>



<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. аттест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки	4	2			3		9	УК-5
2	Исследователь и исторический источник	2	2			3		7	УК-5
3	Особенности становления государственности в России и мире	14	6			7,8		27,8	УК-5
4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	14	6			7,8		27,8	УК-5
5	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	8	8			0,9		16,9	УК-5
6	Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот	8	8			0,9		16,9	УК-5
7	Россия и мир в XX веке	10	8			0,9		18,9	УК-5
8	Россия и мир в XXI веке	8	10			0,9		18,9	УК-5
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой					0,8		0,8	УК-5
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>50</b>			<b>0,8</b>		<b>144</b>	

### 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение. Цели и задачи курса. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки	Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки. Закономерности, движущие силы и этапы исторического процесса, основные события и тенденции развития мировой и отечественной истории. Основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории
2	Исследователь и исторический источник	Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудиовизуальные, научно-технические, изобразительные). Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.
3	Особенности становления государственности в России и мире	Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Страна ариев. Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии. Скифские племена; греческие колонии в Северном Причерноморье; Великое Переселение народов в III-VI веках. Проблемы этногенеза и ранней истории славян в исторической науке. Падение Римской империи. Смена форм государственности. Варварские королевства. Государство франков. Меровинги и Каролинги. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Традиционные формы социальной организации европейских народов в догосударственный период. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII-IX вв. Восточные славяне в древности VIII-XIII вв. Причины появления княжеской власти и ее функции. Новейшие археологические открытия в Новгороде и их влияние на представления о происхождении Древнерусского государства. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Древнерусское государство в оценках современных историков. Проблема особенностей социального строя Древней Руси. Дискуссия о характере общественно-экономической формации в отечественной науке. Концепции «государственного феодализма» и «общинного строя». Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Властные традиции и институты в государствах Восточной, Центральной и Север-

		<p>ной Европы в раннем средневековье; роль военного вождя. Проблема формирования элиты Древней Руси. Роль вече. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Древней Руси. Эволюция древнерусской государственности в XI-XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Соседи Древней Руси в IX-XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси.</p>
4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	<p>Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Дискуссия о феодализме как явлении всемирной истории. Проблема централизации. Централизация и формирование национальной культуры. Образование монгольской державы. Социальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Улус Джучи. Ордынское нашествие; его и дискуссия о его роли в становлении Русского государства. Тюркские народы России в составе Золотой Орды. Экспансия Запада. Александр Невский. Русь, Орда и Литва. Литва как второй центр объединения русских земель. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Отношения с княжествами и землями. Рост территории Московского княжества Присоединение Новгорода и Твери. Процесс централизации в законодательном оформлении. Судебник 1497 г. Формирование дворянства как опоры центральной власти.</p>
5	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	<p>XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения. Реформация и ее экономические, политические, социокультурные причины. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип социально-политической организации пост средневекового общества. Развитие капиталистических отношений. Дискуссия об определении абсолютизма. Абсолютизм и восточная деспотия. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. «Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом. Феномен самозванчества. Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К. Минин и Д. Пожарский. Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Соборное уложение 1649 г.: юридическое закрепление крепостного права и словесных функций. Боярская Дума. Земские соборы. Церковь и государство. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Развитие русской культуры.</p>
6	Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот	<p>XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема перехода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши. Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге. Россия и Европа в XVIII веке. Изменения в международном положении империи. Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения». Новейшие исследования истории Российского государства в XVII-XVIII вв. Развитие системы международных отношений. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Роль международной торговли. Источники первоначального накопления капитала. Роль городов и цеховых структур. Развитие мануфактурного производства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм. Влияние идей Просвещения на мировое развитие. Европейские революции XVIII-XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка. Формирование европейских наций. Воссоединение Италии и Германии. Война за независимость североамериканских колоний. Декларация независимости и Декларация прав человека и гражданина. Гражданская война в США. Европейский колониализм и общества Востока, Африки, Америки в XIX в. Промышленный переворот; ускорение процесса индустриализации в XIX в. и его политические, экономические, социальные и культурные последствия. Секуляризация сознания и развитие науки. Романтизм, либерализм, дарвинизм. Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М. Сперанского и Н.Н. Новосильцева. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный Союз». Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ. Крестьянский вопрос: этапы решения. Первые подступы к отмене крепостного права в нач. XIX в. Реформы Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и ее итоги: экономический и социальный аспекты; дискуссия о социально-экономических, внутренне-</p>

		<p>внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы. Политические преобразования 60-70-х гг. Присоединение Средней Азии. Развитие Европы во второй пол. XIX в. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель. Русская культура в XIX в. Система просвещения. Наука и техника. Печать. Литература и искусство. Быт города и деревни. Общие достижения и противоречия.</p>
7	Россия и мир в XX веке	<p>Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Политика США. Особенности становления капитализма в колониально зависимых странах. «Пробуждение Азии» – первая волна буржуазных антиколониальных революций. Национально-освободительные движения в Китае. Гоминьдан. Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Монополизация промышленности и формирование финансового капитала. Банкирские дома в экономической жизни пореформенной России. Доля иностранного капитала в российской добывающей и обрабатывающей промышленности. Форсирование российской индустриализации «сверху». Усиление государственного регулирования экономики. Реформы С.Ю.Витте. Русская деревня в начале века. Обострение споров вокруг решения аграрного вопроса. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия. Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России. I мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные военно-политические блоки. Театры военных действий. Влияние первой мировой войны на европейское развитие. Новая карта Европы и мира. Версальская система международных отношений. Новая фаза европейского капитализма. Участие России в Первой мировой войне. Истоки общенационального кризиса. Диспропорции в структуре собственности и производства в промышленности. Кризис власти в годы войны и его истоки. Влияние войны на приближение общенационального кризиса. Альтернативы развития России после Февральской революции. Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти. Большевицкая стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Экономическая программа большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы. Гражданская война и интервенция. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры. Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 г. Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций. Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти. Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Коминтерн как орган всемирного революционного движения. Антикоминтерновский пакт и секретное соглашение. Утверждение однопартийной политической системы. Политический кризис начала 20-х гг. Переход от военного коммунизма к нэпу. Борьба в руководстве РКП(б) – ВКП(б) по вопросам развития страны. Возвышение И.В.Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране. Капиталистическая мировая экономика в межвоенный период. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрессия». Альтернативные пути выхода из кризиса. Общее и особенное в экономической истории развитых стран в 1920-е гг. Государственно-монополистический капитализм. Кейнсианство. Идеологическое обновление капитализма под влиянием социалистической угрозы: консерватизм, либерализм, социал-демократия, фашизм и национал-социализм. Приход фашизма к власти в Германии. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Дискуссии о тоталитаризме в современной историографии. Экономические основы советского политического режима. Разнотипность цивилизационных укладов, унаследованных от прошлого. Этнические и социокультурные изменения. Особенности советской национальной политики и модели национально-государственного устройства. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия. Советская внешняя политика. Современные споры о международном кризисе – 1939-1941 гг. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по послевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны. Превращение США в сверхдержаву. Новые международные организации. Осложнение международной обстановки; распад антигитлеровской коалиции. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД. Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950-1953 гг. Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Создание социалистического лагеря. Военно-промышленный комплекс. Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Власть и общество в первые послевоенные годы. Крах колониальной системы. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка» и соперничество сверхдержав. Революция на Кубе. Усиление конфронтации двух мировых систем. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г. Научно-техническая революция и ее влияние на ход</p>

		<p>мирового общественного развития. Гонка вооружений (1945-1991); распространение оружия массового поражения (типы, системы доставки) и его роль в международных отношениях. Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением. Развитие мировой экономики в 1945-1991 гг. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неокolonизма и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Римский договор и создание ЕЭС. Капиталистическая мировая экономика и социалистические модели (СССР, КНР, Югославия). Доминирующая роль США в мировой экономике. Экономические циклы и кризисы. Демонстрационное движение в СССР: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы развития. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в стране. Вторжение СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия. Власть и общество в первой половине 80-х гг. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. Конец холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. Экономические реформы Дэн Сяопина в Китае. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ. Развитие стран Востока во второй половине XX века. Япония после Второй мировой войны. «Азиатские тигры». Создание государства Израиль и проблема урегулирования конфликтов на Ближнем Востоке. Продолжение европейской интеграции: Маастрихтский договор. Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя в России. Либеральная концепция российской реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических реформ в начале 90-х годов. Резкая поляризация общества в России. Ухудшение экономического положения значительной части населения. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Военно-политический кризис в Чечне. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991-1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей.</p>
8	Россия и мир в XXI веке	<p>Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Повышение роли КНР в мировой экономике и политике. Расширение ЕС на восток. «Зона евро». Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России. Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2022 гг. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России. Культура и религия в современной России. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕвразЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС. Вступление России в ВТО. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира. Противодействие РФ попыткам США вторгнуться в сферу геополитических интересов на Кавказе, в Центральной Азии, в Прибалтике и других регионах мира. Применение США вооруженной силы против Югославии и Ирака. Ликвидация государственности в Ливии. Способствование США созданию экстремистских движений как основного фактора миграции населения из стран Ближнего Востока и Северной Африки. Международный терроризм, беженцы. Грузино-российский военный конфликт в августе 2008 г. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.). Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения «Оранжевые революции». Сущность глобальных процессов современности. Отказ от борьбы с неонацизмом в странах, бывших участниками антигитлеровской коалиции (Канада, Великобритания, США) в нарушение Резолюции 69-й сессии ООН (декабрь 2014 г.). Возвращение Крыма и Севастополя и вхождение Донецкой, Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей в состав Российской Федерации. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия. Нарастание международной напряженности. Роль Российской Федерации в закончивании государственного суверенитета в Сирии. Специальная военная операция России в Донбассе. Подрыв газопроводов СП-1 и СП-2. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма. Агрессивная русофобия США и НАТО. Россия и прогрессивные страны в борьбе за многополярный мир. Российско-Китайское углубленное всеобъемлющее партнерство в новой эпохе.</p>

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	История в системе социально-гуманитарных наук.	2	Опрос	УК-5

		Основы методологии исторической науки			
2	2	Исследователь и исторический источник	2	Опрос	УК-5
3	3	Особенности становления государственности в России и мире	6	Опрос,	УК-5
4	4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	6	Опрос, Контрольная работа	УК-5
5	5	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	8	Опрос	УК-5
6	6	Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот	8	Опрос	УК-5
7	7	Россия и мир в XX веке	8	Опрос	УК-5
8	8	Россия и мир в XXI веке	10	Опрос, Тестирование	УК-5

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-5
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-5
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-5

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) - русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой, зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) - это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотечных журналов; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).



Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Зуев М.Н.- История России для технических вузов : учебник для вузов / М.Н. Зуев, А.А. Чернобаев, А.Ф. Бондаренко ; под редакцией М.Н. Зуева А.А. Чернобаева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 531 с. - Режим доступа: <https://www.urait.ru/bcode/510739>

2. Личман Б.В.- История России с древнейших времен до конца XIX века : учебное пособие для вузов / Б.В. Личман. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 241 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517120>

### **б) дополнительная литература**

1. История России в 2 ч. Часть 2. XX - начало XXI века : учебник для академического бакалавриата / Л. И. Семенникова и др. ; под редакцией Л.И. Семенниковой. - 7-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 328 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512944>

2. Шакиров Ю.А. История комсомольской организации НФ МХТИ им. Д.И. Менделеева / ФГБОУ- ВПО Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2019. - 73 с.

3. Шакиров Ю.А. Пафос освоения: Сталиногорск в 1934-1936 гг. в 2-х частях. Часть I 1934 / ФГБОУ- ВПО Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2022. - 123 с

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г.; договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от 26.09.2021г. Срок действия с 26.09.2021г. по 25.09.2022г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022г. Срок действия с 16.03.2022г. по 15.03.2023г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «Консультант студента «ООО «Политехресурс» (договор № 33.03-Р-3.1-4375/2022 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 221770707263777070100100120015811244 от 16.03.2022г. Срок действия с 16.03.2022г. по 15.03.2023г.) - <https://www.studentlibrary.ru/>

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Справочно-информационный ресурс «Всемирная история» (информационно-справочная система) - <http://www.world-history.ru/>

2. «История: История России, Всемирная история» (база данных материалов по истории) (профессиональная база данных) - <http://www.istorya.ru/>

3. База данных ИНИОН (профессиональная база данных) -- <http://inion.ru/>

4. Библиотека Максима Мошкова (информационно-справочная система) - <http://www.lib.ru/>

5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>

10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>

11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>

12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>

13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip -- распространяется под лицензией GNU LGPL license

4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

#### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий))
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий))
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью- просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 432 н.к. «Преподавательская»)	Компьютеры в сборе (2 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью- просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер (2 шт.) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Философия*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.ф.н., доцент кафедры «Русский язык и гуманитарные дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Гордова Э.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Русский язык и гуманитарные дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.филол.н,  
доцент

  
Шатрова Т.И.

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знать: – основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации  УК-5.2 Уметь: – вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм  УК-5.3. Владеть: – практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры – способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Знать: – содержание современных философских, социально-гуманитарных дискуссий по проблемам общественного развития и гражданской позиции – правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции в профессиональной деятельности  УК-10.2 Уметь: – разрабатывать стратегию решения проблемных ситуаций общественных взаимодействий на основе системного и междисциплинарных подходов – формировать гражданскую позицию нетерпимого отношения к коррупционному поведению  УК-10.3 Владеть: – приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, отражающей гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению – правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции – владеть навыками профессиональной деятельности, исключая любые коррупционные проявления

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры ак.час
		1

<b>Контактная работа</b> в том числе:		<b>53,4</b>	<b>53,4</b>
Лекции		18	18
Практические занятия		34	34
Лабораторные работы			
Консультация перед экзаменом		1	1
Экзамен		0,4	0,4
Зачет с оценкой			
Зачет			
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)			
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:		<b>55</b>	<b>55</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		0,9	0,9
Проработка лекционного материала		18	18
Подготовка к практическим занятиям		36,1	36,1
Подготовка к лабораторным занятиям			
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b> в том числе		<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации		35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ те-мы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про-меж. атт ест., конс п/э	СРС	Конт-роль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Место и роль философии в жизни общества	2	2			6	3,6	13,6	УК-5, УК-10
2	История философии	2	4			6	4	16	УК-5, УК-10
3	Философия бытия	2	4			4	4	14	УК-5, УК-10
4	Социальная философия. Структура общества	2	4			6	4	16	УК-5, УК-10
5	Общество и история	2	4			6	4	16	УК-5, УК-10
6	Философия человека	2	6			6	4	18	УК-5, УК-10
7	Философия познания	2	4			6	4	16	УК-5, УК-10
8	Научное познание	2	4			8	4	18	УК-5, УК-10
9	Глобальные проблемы человечества и развитие науки	2	2			7	4	15	УК-5, УК-10
	Консультация перед экзаменом					1		1	УК-5, УК-10
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	УК-5, УК-10
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>34</b>			<b>1,4</b>	<b>55</b>	<b>144</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Место и роль философии в жизни общества	Цели и задачи курса. Предмет философии и функции философии. Место и роль философии в культуре. Картина мира, формируемая философией. Становление философии. Античная философия. Использование философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
2	История философии	Основные направления, школы философии и этапы ее развития. Антично-эллинистическая философия. Философия Средних веков и Возрождения. Философия Нового времени; немецкая классическая философия. Современная философия Запада. Отечественная философия.

3	Философия бытия	Структура философского знания. Учение о бытии. Концепции бытия. Монистические и плюралистические концепции бытия. Самоорганизация бытия. Системность бытия, понятия материального и идеального. Движение, пространство, время. Диалектика бытия, движение и развитие. Диалектика. Детерминизм и индетерминизм, динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.
4	Социальная философия. Структура общества	Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей.
5	Общество и история	Человек и исторический процесс. Личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Культура, цивилизации, формации. Общество и личностные качества человека, человеческая личность и общественный долг. Социальные и межэтнические отношения и способы их гармонизации.
6	Философия человека	Смысл человеческого бытия. Происхождение и сущность человека. Человек, индивид, личность. Человек и культура. Насилие и ненасилие, свобода и ответственность, мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода слова.
7	Философия познания	Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познавательные способности человека. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины.
8	Научное познание	Действительность, мышление. Логика и язык. Искусство спора. Основы логики. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы.
9	Глобальные проблемы человечества и развитие науки	Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Место и роль философии в жизни общества	2	Опрос	УК-5, УК-10
2	2	История философии	4	Опрос, Тестирование	УК-5, УК-10
3	3	Философия бытия	4	Опрос	УК-5, УК-10
4	4	Социальная философия. Структура общества	4	Опрос	УК-5, УК-10
5	5	Общество и история	4	Опрос, Контрольная работа	УК-5, УК-10
6	6	Философия человека	6	Опрос	УК-5, УК-10
7	7	Философия познания	4	Опрос	УК-5, УК-10
8	8	Научное познание	4	Опрос, Тестирование	УК-5, УК-10
9	9	Глобальные проблемы человечества и развитие науки	2	Опрос	УК-5, УК-10

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-5, УК-10
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-5, УК-10
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-5, УК-10

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.



Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

#### *Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
  - по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
  - перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.
- При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в

процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Философия: учебник для бакалавров / Б. И. Липский, Б. В. Марков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 508 с.
2. Карпов В.Н. Введение в философию [Электронный ресурс] / В.Н. Карпов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 142 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44025>

#### **б) дополнительная литература**

1. Лавров П.Л. Философия и социология. Том II [Электронный ресурс] / П.Л. Лавров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 684 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/8643>
2. Лавров П.Л. Философия и социология. Том I [Электронный ресурс] / П.Л. Лавров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 734 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/8642>
3. Рожков Н.А. Основы научной философии [Электронный ресурс] / Н.А. Рожков. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 135 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35316>
4. Основные концептуальные направления в российской философии. Методические рекомендации для активизации самостоятельного изучения студентами материалов курса/ РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост.: Э.А. Бирюкова, Э.Е. Гуськова. Новомосковск, 2006. - 80 с.
5. Бирюкова Э. А., Ситкевич Н.В. Учебно-методическое пособие по курсу «Философия» для студентов всех специальностей заочной формы обучения / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т. 2007. - 146 с.
6. Бирюкова Э. А., Гуськова Э. Е. Учебно-методическое пособие по курсу «Философия». Планы семинарских занятий, дополнительные текстовые материалы, схемы и задания для подготовки к ним / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2007. - 222 с.
7. Бирюкова Э. А., Гуськова Э. Е. Практикум по дисциплине «Философия» / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2008. - 124 с. Библиотека НИ РХТУ

8. Бирюкова Э. А., Гуськова Э. Е. Философия. Учебно-методическая разработка для изучения материала курса по основным темам и дидактическим единицам. Часть 1: Истоки философии и первые этапы генезиса / ГОУ ВПО РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2008. - 82 с.
9. Философия. Тестовые задания. Часть 1 / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2008. - 61 с.
10. Основы философских знаний: Учебно-методическое пособие для студентов химико-технологических специальностей заочного факультета / ГОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева Новомосковский институт (филиал)»; Сост.: Бирюкова Э.А., Николаева П.Д., Ситкевич Н.В. - Новомосковск, 2009. - 204с.
11. Философские контексты эпохи Возрождения. Учебно-методическая разработка для студентов всех специальностей и направлений обучения в вузе / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д. И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Кочетова К.В., Николаева П.Д., Новомосковск, 2009. – 52 с.
12. Философия. Тестовые задания. Часть 2. / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Сост: Бирюкова Э.А., Гордова Э.Е., Новомосковск, 2009. - 52 с.
13. Философия Учебно- методическая разработка для изучения материала курса по основным темам и дидактическим единицам. Часть 2: История развития философских идей от Средневековья до Нового времени. / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э. А., Гордова Э. Е. Новомосковск, 2010. – 84 с.
14. Философия XX века: основные идейные искания. Учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и направлений обучения в вузе / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Кочетова К.В., Ситкевич Н.В., Новомосковск, 2012. – 116 с.
15. Бирюкова Э. А., Гордова Э. Е. Философия: Учебно-методическая разработка для изучения материала курса по основным темам и дидактическим единицам. Часть3: Современные проблемы философии структурного характера: онтологические, гносеологические, антропологические/ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2012. - 94 с.
16. Античная философия. Учебное пособие для бакалавров всех профилей и направлений обучения в вузе / ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Гордова Э.Е., Гордов Ю.В. Новомосковск, 2013. - 56 с.
17. Философия: поиск истины в ходе познания природных феноменов: Учебно - методическое пособие для бакалавров всех направлений обучения в ВУЗе. Сост.: Бирюкова Э. А., Гордова Э. Е., Гордов Ю.В. / ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2014. - 98 с.
18. Философия немецкого идеализма как актуальная тема дискурса обучения. Учебное пособие для бакалавров всех направлений и форм обучения. Сост.: Бирюкова Э. А., Гордова Э. Е., Гордов Ю. В. / ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2015. - 80 с.
19. Философия: краткий лекционный курс по дисциплине. Часть 1. Разделы: бытие - природа - общество: Учебное пособие для бакалавров всех направлений и форм обучения / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э. А., Гордова Э.Е., Гордов Ю.В. Новомосковск, 2015. - 80 с.
20. Гухман В.Б. Философия информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Гухман. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 248 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100261>
21. Философия: краткий лекционный курс по дисциплине. Часть 2. Разделы: человек-познание-экологическая глобалистика. Учебное пособие для бакалавров всех направлений и форм обучения. Сост.: Бирюкова Э.А., Гордова Э.Е., Гордов Ю.В. / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2016. - 78 с.
22. Бирюкова Э.А., Гордова Э.Е., Гордов Ю.В. Философия: Раскрытие сущности человека в различных сферах жизнедеятельности. Учебное пособие для бакалавров всех направлений и форм обучения / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2016. - 70 с.
23. Философские концепции культуры. Учебно-методическое пособие для бакалавров всех направлений и форм обучения в вузе / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В., Новомосковск, 2016. – 66 с.
24. Актуальный курс философских знаний. Учебно-методическое пособие для бакалавров заочного отделения всех направлений и профилей обучения в вузе / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В., Новомосковск, 2016. – 64 с.
25. Философские проблемы человека, науки и техники. Часть I. Учебно-методическое пособие для магистров и бакалавров всех форм обучения в вузе / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В., Новомосковск, 2016. – 97 с.
26. Философские проблемы человека, науки и техники. Часть II. Учебно-методическое пособие для магистров и бакалавров всех форм обучения в вузе / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В., Новомосковск, 2017. – 69 с.
27. Философия неоклассицизма: новая парадигма человеческого жизнеустройства. Учебное пособие для бакалавров всех форм и направлений обучения в вузе / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В., Новомосковск, 2016. – 120 с.
28. Философия постмодерна: современная альтернатива развития человеческого бытия. Учебное пособие для бакалавров всех форм и направлений обучения в вузе / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева». Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В. Новомосковск, 2016. – 72 с.

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818KC/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>

- Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
- Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
- Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
- Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
- Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
- Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
- Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
- Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

- Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
- Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
- Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
- Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
- Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий))
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий))
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель. доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 432 н.к. «Преподавательская»)	Компьютеры в сборе (2 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер (2 шт.) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

CG \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Безопасность жизнедеятельности*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.



**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Технологии неорганических, керамических и электрохимических производств» Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Кишкинская М.А.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии неорганических, керамических и электрохимических производств»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
\_\_\_\_\_ Монсеев М.М.  
(подпись)

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
\_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
\_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</li><li>– мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</li><li>– правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах</li></ul> <p>УК-8.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– обеспечивать устойчивое развитие, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li><li>– идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</li><li>– выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</li><li>– разъяснять правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах</li><li>– оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах</li><li>– описывать способы участия в восстановительных мероприятиях</li></ul> <p>УК-8.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций</li><li>– навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li></ul>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>50,2</b>	<b>50,2</b>
Лекции	24	24
Практические занятия		
Лабораторные работы	26	26
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		

<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:		<b>21,8</b>	<b>21,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		1,2	1,2
Проработка лекционного материала		6	6
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к лабораторным занятиям		14,6	14,6
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b> в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>з.е.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ те- мы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про- меж. атт ест., конс п/э	СРС	Кон- троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение в безопасность. Основные понятия и определения.	1				0,5		1,5	УК-8
2	Человек и техносфера.	3				0,5		3,5	УК-8
3	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	4		4		2		10	УК-8
4	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	4		6		7		17	УК-8
5	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.	4		6		4		14	УК-8
6	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	2		4		4		10	УК-8
7	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.	4		6		2,8		12,8	УК-8
8	Управление безопасностью жизнедеятельности	2				1		3	УК-8
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	УК-8
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>24</b>		<b>26</b>		<b>0,2</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Цель и задачи курса. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.	Цель и задачи дисциплины. Понятия: «опасность», «безопасность», «вред», «ущерб», «риск», «чрезвычайная ситуация». Основное уравнение безопасности. Взаимодействие человека со средой обитания. Источники опасных и вредных факторов среды обитания.
2	Человек и техносфера.	Понятие техносферы. Виды техносферных зон: производственная, промышленная, городская, сельтебная, транспортная и бытовая. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и её отдельных компонентов.
3	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Характеристика основных анализаторов. Закон Вебера-Фехнера. Вредные и опасные негативные факторы (вредные вещества, электрический ток, шум, вибрация, ЭМИ) воздействие на человека, методы обнаружения и гигиеническое нормирование. Основные источники поступления вредных веществ в среду обитания. Алкоголь, наркотики и табак как специфические вредные вещества. Сотовая связь. Персональный компьютер. Основные опасности и вредности. Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы. Электрический ток. Его действие на организм человека. Электро-травмы. Предельно-допустимые значения напряжения прикосновения и тока.*
4	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.	Основные принципы, методы и средства защиты от опасностей природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты от энергетических воздействий и физических полей: вибрации, шума, инфра- и ультразвука, электромагнитных излучений, ионизирующих излучений. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Защита от воз-

		действия вредных факторов операторов ПЭВМ. Предмет, основные понятия и аппарат анализа рисков. Риск как вероятность и частота реализации опасности, риск как вероятность возникновения материального, экологического и социального ущерба. Качественный и количественный анализ и оценивание риска. Средства снижения травмоопасности.
5	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.	Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Теплообмен человека с окружающей средой. Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Промышленная вентиляция как средство обеспечения чистоты воздуха рабочей зоны и допустимых (оптимальных) параметров микроклимата. Кондиционирование воздуха. Освещение производственных помещений. Влияние состояния световой среды помещения на самочувствие и работоспособность человека. Виды, системы и типы освещения. Нормирование искусственного и естественного освещения. Типы источников света и основные характеристики, достоинства и недостатки, особенности применения. Особенности применения газоразрядных энергосберегающих источников света. Выбор и расчет основных параметров естественного, искусственного и совмещенного освещения. Контроль параметров освещения. Психофизиологические и эргономические условия организации комфортных условий жизнедеятельности.
6	Психофизиологические и эргономические основы безопасности.	Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Психические процессы, свойства, состояния, влияющие на безопасность. Психологическая надежность человека. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Влияние алкоголя, наркотиков и психотропных средств на безопасность.* Виды трудовой деятельности: физический, умственный и творческий труд. Профессиограмма. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Эргономика как наука о правильной организации человеческой деятельности, соответствия труда физиологическим и психическим возможностям человека, обеспечение эффективной работы, не создающей угрозы для здоровья человека. Система «человек-машина-среда». Требования к организации рабочего места. Техническая эстетика.
7	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.	Источники и классификация чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия применения. Характеристики поражающих факторов ЧС природного характера. Техногенные аварии – их особенности и поражающие факторы. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. Пожары и взрывы: физико-химические основы. Основные причины и источники пожаров и взрывов. Опасные факторы пожара. Категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности. Пожарная защита.* Защита от статического электричества. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Гражданская оборона и защита населения и территорий в ЧС. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях. Обеззараживание территорий, оборудования, транспорта. Санобработка людей. Ликвидация последствий ЧС.
8	Управление безопасностью жизнедеятельности.	Законодательные, нормативные правовые и организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности. (Законодательство об охране окружающей среды. Законодательство об охране труда. Законодательство о безопасности в ЧС.) Системы контроля требований законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Управление ЧС (РСЧС). Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Экономика природопользования. Экономическая эффективность мероприятий в области обеспечения безопасности жизнедеятельности. Страхование рисков

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	4,5,6	Определение параметров микроклимата производственных помещений и оценка эффективности работы вентиляционных установок	4	Опрос, Допуск (тестирование), Отчет, Решение задач, Защита (тестирование) Индивидуальное задание 1	УК-8
2	3,4	Определение запыленности воздуха рабочей зоны	4	Допуск (тестирование), Отчет, Решение задач, Защита (тестирование) Индивидуальное задание 2	УК-8
3	4,5,6	Исследование основных показателей естественного и искусственного освещения.	4	Допуск (тестирование), Отчет, Решение задач, Защита (тестирование) Индивидуальное задание 2	УК-8
4	3,4,7	Определение концентрационных пределов распространения пламени (воспламенения) газозвуш-ных смесей.	4	Допуск (тестирование), Отчет, Решение задач, Защита (тестирование) Индивидуальное задание 3	УК-8
5	3,4,7	Качественное определение воспламеняемости аэро-золей органических порошков.	2	Допуск (тестирование), Отчет, Решение задач, Защита (тестирование),	УК-8

6	3,4,7	Контроль сопротивления изоляции токоведущих частей электроустановок	4	Допуск (тестирование), Отчет, Решение задач, Защита (тестирование)	УК-8
7	3,4,6	Исследование шума в помещении лаборатории.	4	Допуск (тестирование), Отчет, Решение задач, Защита (тестирование)	УК-8

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоем- кость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-8
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ Индивидуальные задания 1-3	УК-8
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-8

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ), решения задач, тестирования. При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
  - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
  - подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
  - использовать для самопроверки материалы оценочных средств;
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
  - аккуратность в оформлении работы;
  - использование специальной литературы;
  - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотек; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посвятить на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, индивидуальные задания, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы, решение задач. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.



3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), работу над индивидуальными заданиями, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения индивидуального задания и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы (если предусмотрены учебным планом) по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / С. В. Белов [и др.]; ред. С. В. Белов. - 4-е изд., испр. и доп. - М. Высш. шк., 2004. - 606 с.
2. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров /С.В. Белов. -4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. И.Д. Юрайт, 2013. - 682 с.
3. Попов А.А. Производственная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Попов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12937>
4. Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 704 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92617>

#### **б) дополнительная литература**

1. Безопасность труда в химической промышленности. Под ред. Марининой Л.К. - М: Изд.центр Академия», 2007. - 528с.
2. Организация и ведение гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Учебное пособие/Под. общ. ред. Г.Н. Кирилова. - 4-е издание – М.: Институт риска и безопасности, 2007. - 536 с.
3. Ветошкин А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 512 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45924>
4. Безопасность жизнедеятельности. Ч. IV. Исследование пожаровзрывоопасных свойств газов и пылей: Лабораторные работы / НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева; Сост.: Н.П. Фандеев, Г.Н. Сухачева, А.А. Быкова, О.А. Коледенкова А.А. Мишанов. — Новомосковск, 2004. — 39 с.
5. Безопасность жизнедеятельности: учеб.-метод. пособ. для вып. инд. работы студ. дневн. отд. / сост. Н. П. Фандеев. - Новомосковск, 2006. – 51 с.
6. Безопасность жизнедеятельности. Электробезопасность. Учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей дневного, вечернего и заочного отделений НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева / Новомосковский институт (филиал) ГОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»; Сост.: Н.П. Фандеев, А.А. Быкова, А.А.Мишанов, О.А.Коледенкова, Г.Н.Сухачева, Л.Н.Черкасова. Новомосковск, 2008. – 36 с.
7. Безопасность жизнедеятельности. Учебно-методическое пособие для выполнения индивидуальной работы студентами инженерных специальностей дневного и вечернего отделений НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал) Сост.: Н.П. Фандеев, А.А. Быкова, Г.Н. Сухачева, А.А. Мишанов, О.А. Коледенкова, - Новомосковск, 2009. - 108 с.
8. Безопасность жизнедеятельности. Учебно-методическое пособие для выполнения индивидуальной работы по одноименной дисциплине студентами инженерных специальностей дневного и вечернего отделений НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева / Новомосковский институт (филиал) ГОУ «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»; сост.: Н.П. Фандеев, А.А. Быкова, Г.Н. Сухачева, А.А. Мишанов, О.А. Коледенкова, - Новомосковск, 2009. -88 с.

9. Безопасность жизнедеятельности». Учебно-методическое пособие для выполнения индивидуального расчетного задания (контрольной работы) студентами всех форм обучения по следующим направлениям подготовки бакалавров: 220700, 230100, 100100, 140100, 140400, 241000 ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Сост.: Фандеев Н.П., Быкова А.А., Коледёнок О.А., Мишанов А.А. Новомосковск, 2014. – 122 с.

10. Стурман В.И. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Стурман. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67472>

11. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 336 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60654>

12. Ветошкин А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 236 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72975>

13. Ветошкин А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 304 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72577>

14. Акимов М.Н. Природные и техногенные источники неионизирующих излучений [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Н. Акимов, С.М. Аполлонский. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 212 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87567>

15. Пачурин Г.В. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Пачурин, Е.Н. Соснина, О.В. Маслеева, Е.В. Крюков. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 236 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93003>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Безопасность жизнедеятельности (профессиональная база данных) - <http://www.kornienko-ev.ru/>

2. Информационно образовательный портал по безопасности (профессиональная база данных) - <http://0bj.ru/>

3. Основы безопасности жизнедеятельности. Научно методический и информационный журнал (профессиональная база данных) - <http://spasedu.ru>

4. Информационный ресурс Охрана труда (профессиональная база данных) - <http://ohrana-bgd.ru/>

5. Информационно – справочный портал Охрана труда и Безопасность жизнедеятельности - <http://ohrana-bgd.narod.ru/>

6. Нормативные документы по пожарной безопасности - <http://www.0-1.ru/l>

7. Информационный портал по Безопасности жизнедеятельности - <http://www.bezhd.ru/>

8. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>

9. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

10. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

11. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

12. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

13. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>

14. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>

15. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>

16. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>

17. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий))

Аудитория для лабораторных занятий (ауд. 258 н.к.)	Учебная мебель, доска Анемометр АСО-3, шкаф вытяжной Е-1, МЭС-200, люксметр, пылесос «Чайка», весы одноплечевые, пылеуловитель с микровоздушной крышкой, электросхема с нейтралью, гигрометр, тренажер – манекен, лабораторные экспериментальные установки. Компьютеры в сборе (6 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Демонстрационные материалы на электронных и бумажных носителях (Электробезопасность, Пожарная безопасность, Опасные производственные факторы, Знаки безопасности: эвакуационные, пожарной безопасности, предупреждающие). Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 254 н.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель
Аудитория для текущего контроля (ауд. 258 н.к.)	Учебная мебель, доска Анемометр АСО-3, шкаф вытяжной Е-1, МЭС-200, люксметр, пылесос «Чайка», весы одноплечевые, пылеуловитель с микровоздушной крышкой, электросхема с нейтралью, гигрометр, тренажер – манекен, лабораторные экспериментальные установки. Компьютеры в сборе (6 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Демонстрационные материалы на электронных и бумажных носителях (Электробезопасность, Пожарная безопасность, Опасные производственные факторы, Знаки безопасности: эвакуационные, пожарной безопасности, предупреждающие). Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 262 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на I-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

«30» 06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Физическая культура и спорт*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Герасимов А.Ю.

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Золотов В.А.


старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Мужичков В.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт»

Протокол № 10 от 30.06.23

И.о.зав.кафедрой, д.пед.н,  
доцент

  
(подпись) Ермаков Д.С.

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
(подпись) Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

  
(подпись) Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
(подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда  УК-6.2 Уметь: – демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории  УК-6.3 Владеть: – способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знать: – виды физических упражнений – научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни  УК-7.2 Уметь: – применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности – использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни  УК-7.3 Владеть: – средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак. час
		1
<b>Контактная работа</b>	<b>32,2</b>	<b>32,2</b>
в том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		





	<b>Всего</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0,2</b>	<b>39,8</b>	<b>72</b>
--	--------------	-----------	-----------	------------	-------------	-----------

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Физическая культура в общекультурной жизни и профессиональной деятельности	Цели и задачи курса. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре профессионального образования. Организационно – правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодежи России.
2	История развития физической культуры и спорта. История Олимпийского движения	Физическая культура в древнем мире Первые системы и школы занятий физической культурой и спортом. Зарождение Олимпийского движения в древней Греции. Возрождение Олимпийского движения современности. Успехи российских спортсменов на Олимпийских играх
3	Всероссийский комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов комплекса ГТО.	Всероссийский комплекс ГТО - нормативные документы (цели задачи, принципы и т.д.). История зарождения и развития комплекса ГТО в СССР. Возрождение комплекса ГТО. Основные ступени комплекса. Нормативы VI ступени. Методика выполнения нормативов.
4	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.	Воздействие социально- экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека. Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды.
5	Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт в обеспечении здоровья	Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Личное отношение к здоровью, общая культура как условие формирования здорового образа жизни. Физиологические основы освоения и совершенствования двигательных действий. Физиологические механизмы использования средств физической культуры и спорта для активного отдыха и восстановления работоспособности.
6	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе этих занятий	Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Виды диагностики при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Самоконтроль, его основные методы, показатели. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам самоконтроля.
7	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Динамика работоспособности студентов в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины психофизического состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.
8	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи Специальная физическая подготовка, ее цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Зоны и интенсивность физических нагрузок. Значение мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. Учебно-тренировочные занятия как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия.
9	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.	Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки студентов. Система студенческих спортивных соревнований. Общественные студенческие спортивные организации. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий.
10	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.	Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность, психические качества и свойства личности. Определение цели и задач спортивной подготовки (или занятий системой физических упражнений) в условиях вуза. Возможные формы организации тренировки в вузе. Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки. Основные пути достижения необходимой структуры подготовленности занимающихся. Контроль эффективности тренировочных занятий. Специальные зачетные требования и нормы по годам (семестрам) обучения по избранному

		виду спорта или системе физических упражнений. Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта.
11	Спортивные игры. Правила соревнований и судейство. Особенности подготовки.	Классификация спортивных игр. Подвижные игры. Спортивные и подвижные игры как средство физического воспитания студентов. Настольный теннис, волейбол, баскетбол, футбол и др.: правила соревнований и особенности судейства.
12	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)	Определение понятия ППФП, её цели, задачи, средства. Факторы определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы её проведения. Основное содержание ППФП будущего бакалавра и дипломированного специалиста. Производственная физическая культура. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	История развития физической культуры и спорта. История Олимпийского движения	2	Опрос	УК-6, УК-7
2	3	Всероссийский комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов комплекса ГТО.	2	Опрос	УК-6, УК-7
3	4	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.	2	Опрос	УК-6, УК-7
4	6	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе этих занятий.	2	Опрос Контрольная работа 1	УК-6, УК-7
5	7	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	2	Опрос	УК-6, УК-7
6	8	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	2	Опрос	УК-6, УК-7
7	11	Спортивные игры. Правила соревнований и судейство. Особенности подготовки	2	Опрос, Тестирование	УК-6, УК-7
8	12	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)	2	Опрос, Контрольная работа 2	УК-6, УК-7

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-6, УК-7
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-6, УК-7
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-6, УК-7

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.  
При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
  - при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
  - перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
  - при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
  - теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
  - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
  - в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
  - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
  - в случае затруднений обращаться к преподавателю.
- Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и

систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Муллер А.Б. Физическая культура: учебник для вузов. Серия: Бакалавр. Базовый курс. – М. Изд-во Юрайт, 2013
2. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учеб. пособ. / Ю. П. Кобяков. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 252 с. - (Высшее образование).

#### **б) дополнительная литература**

1. Слободчиков В.М. Организация и методика самостоятельных занятий физическими упражнениями: Учебно-методическое пособие. – НИ (ф) РХТУ, 2011. – 58 с.
2. Физическая культура и спорт. Учебно-методическое пособие. Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВПО «РХТУ им Д.И. Менделеева». /Сост. А.Ю. Герасимов, В.А. Золотов., Новомосковск 2014. – 93 с.
3. Мужичков В.В., Санаева Н.М. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов НИ РХТУ. / Методическое пособие. НИ РХТУ, 2010г.
4. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. Пособие для студ. Высш.учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 480 с.

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИК3 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Профессиональная база данных. Федеральный справочник «Спорт России» - <http://federalbook.ru/projects/>
2. Информационно справочная система. Адаптивная физическая культура - <http://www.afkonline.ru/>
3. Информационно справочная система. Российская спортивная энциклопедия - <http://sportwiki.to/>
4. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий)) Учебно-наглядные пособия (постоянное хранение на кафедре ФиС н.к.).
Спортивный зал (согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Стадион (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок Легкоатлетическое ядро
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (спортивный зал согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для индивидуальных консультаций (спортивный зал н.к.)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для текущего контроля (спортивный зал согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для промежуточной аттестации (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (кафедра ФВиС н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту.  
Общая физическая подготовка*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр


Форма обучения очная

Разработчик(ки):

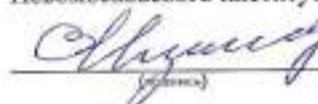
старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Герасимов А.Ю.

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Золотов В.А.

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Мужичков В.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт»

Протокол № 10 от 30.06.23

И.о.зав.кафедрой, д.пед.н,  
доцент

  
(подпись) Ермаков Д.С.

Эксперт

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Сытин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
(подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда  УК-6.2 Уметь: – демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории  УК-6.3 Владеть: – способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знать: – виды физических упражнений – научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни  УК-7.2 Уметь: – применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности – использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни  УК-7.3 Владеть: – средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 ак.час. (246 астр.час.)

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак. час
		1, 2, 3, 4, 5, 6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>97,2</b>	<b>97,2</b>
Лекции		
Практические занятия	96	96
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		

Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	1,2	1,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>230,8</b>	<b>230,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		
Проработка лекционного материала		
Подготовка к практическим занятиям	230,8	230,8
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет, зачет, зачет, зачет, зачет, зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>328</b>	<b>328</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. аттест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.		34			61,8		95,8	УК-6, УК-7
2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.		18			45		63	УК-6, УК-7
3	Методика выполнения тестов комплекса ГТО.		4			11		15	УК-6, УК-7
4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий.		2			8		10	УК-6, УК-7
5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.		18			64		82	УК-6, УК-7
6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта		2			17		19	УК-6, УК-7
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		18			24		42	УК-6, УК-7
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					1,2		1,2	УК-6, УК-7
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>		<b>96</b>			<b>1,2</b>	<b>230,8</b>	<b>328</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения (ОРУ) без предметов, с предметами. Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов, с отягощением. Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.
2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	Специальные упражнения на развитие двигательных физических качеств, необходимых для занятий избранным видом спорта. Подводящие упражнения для освоения техники избранного вида спорта.

3	Методика выполнения тестов комплекса ГТО.	Методика выполнения нормативов комплекса ГТО: бег на короткие дистанции, кросс, тесты на силу, тесты на гибкость, скоростно-силовые упражнения (прыжки, метания), лыжные гонки, плавание, стрельба, организация походов и др.
4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий.	Методика самостоятельных занятий в избранном виде спорта, подбор упражнений, дозировка нагрузки. Средства и методы восстановления. Контроль выполнения объема физической нагрузки. Средства и методы самоконтроля в процессе занятий избранным видом спорта.
5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	Обучение элементам техники спортивных игр: баскетбола, волейбола, настольного тенниса и др. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения и управления мячом, упражнения в парах, тройках. Техничко-тактическая подготовка в избранном виде спорта.
6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	Изучение правил соревнований выбранного вида спорта. Обучение судейству соревнований в избранном виде спорта (состав судейской коллегии, жестикация, ведение протоколов и т.п.), составление положения соревнований. Практическое судейство соревнований.
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	Основное содержание ППФП студента и дипломированного специалиста. Производственная физическая культура. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	34	Контрольное задание	УК-6, УК-7
2	2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	18	Контрольное задание	УК-6, УК-7
3	3	Методика выполнения тестов комплекса ГТО.	4	Контрольное задание	УК-6, УК-7
4	4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий.	2	Контрольное задание	УК-6, УК-7
5	5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	18	Контрольное задание	УК-6, УК-7
6	6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	2	Контрольное задание	УК-6, УК-7
7	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	18	Контрольное задание Тестирование	УК-6, УК-7

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Не предусмотрены	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-6, УК-7
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-6, УК-7

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования

компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

#### *Рекомендации по подготовке к методико-практическим занятиям*

Студентам следует:

- изучить рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждое задание до окончательного завершения;
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### *Рекомендации по подготовке к учебно-тренировочным занятиям*

Студент должен содержать в чистоте кожу, волосы, ногти, спортивную форму, одежду и обувь.

Обувь для практических занятий должна быть чистая, подошва нескользящая. В целях безопасности спортивная форма студента не должна содержать колющих и режущих элементов, которые могут открепиться во время проведения занятий.

В целях соблюдения личной гигиены не рекомендуется использовать чужую форму и обувь.

Студентам не рекомендуется перед занятиями пользоваться дезодорантами и другими ароматизирующими средствами с резкими запахами.

Запрещается входить в спортзал на занятия в мокрой спортивной обуви.

Студенту во время проведения занятий запрещается иметь на себе кольца, браслеты, серьги, цепочки и другие предметы, которые могут послужить причиной травмы. Длинные волосы должны быть заколоты.

### **Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, зачета, зачета, зачета, зачета, зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательнее использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал по всей дисциплине. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.



2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на проведении практических занятий.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебника, учебных пособий, сборниках примеров, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные задания

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возле входных дверей в спортивный зал (строение №9) установлен звонок к дежурному сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организованы спортивные секции по шахматам и настольному теннису.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Муллер А.Б. Физическая культура: учебник для вузов. Серия: Бакалавр. Базовый курс. – М.: Изд-во Юрайт, 2013.

2. Физическая культура и спорт. Учебно-методическое пособие. Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВПО «РХТУ им Д.И. Менделеева». /Сост. А.Ю. Герасимов, В.А. Золотов, Новомосковск 2014. – 93 с.

3. Мужичков В.В., Санаева Н.М. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов НИ РХТУ. / Методическое пособие. НИ РХТУ, 2010г.

#### **б) дополнительная литература**

1. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учеб. пособ. / Ю.П. Кобяков. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 252 с. - (Высшее образование).

2. Слободчиков В.М. Организация и методика самостоятельных занятий физическими упражнениями: Учебно-методическое пособие. – НИ (Ф) РХТУ, 2011. – 58 с.

3. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. Пособие для студ. Высш.учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 480 с.

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Профессиональная база данных. Федеральный справочник «Спорт России» - <http://federalbook.ru/projects/>
2. Информационно справочная система. Адаптивная физическая культура - <http://www.afkonline.ru/>
3. Информационно справочная система. Российская спортивная энциклопедия - <http://sportwiki.to/>
4. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vso=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vso=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Спортивный зал (согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные шиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Стадион (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок Легкоатлетическое ядро
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Стадион для самостоятельной работы студентов (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок
Аудитория для групповых консультаций (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные шиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для индивидуальных консультаций (спортивный зал н.к.)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные шиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для текущего контроля (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные шиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для промежуточной аттестации (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные шиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (кафедра ФВиС, н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе
--	---

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту,  
Спортивные игры*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

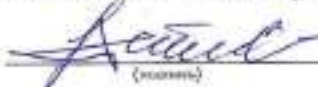
г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Герасимов А.Ю.

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Золотов В.А.

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Мужичков В.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт»

Протокол № 10 от 30.06.23


И.о. зав. кафедрой, д.пед.н,  
доцент

  
(подпись) Ермаков Д.С.

**Эксперт**

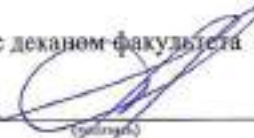
Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

  
(подпись) Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

  
(подпись) Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
(подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда  УК-6.2 Уметь: – демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории  УК-6.3 Владеть: – способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знать: – виды физических упражнений – научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни  УК-7.2 Уметь: – применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности – использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни  УК-7.3 Владеть: – средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 ак.час. (246 астр.час.)

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак.час
		1, 2, 3, 4, 5, 6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>97,2</b>	<b>97,2</b>
Лекции		
Практические занятия	96	96
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		

Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	1,2	1,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>230,8</b>	<b>230,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		
Проработка лекционного материала		
Подготовка к практическим занятиям	230,8	230,8
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет, зачет, зачет, зачет, зачет, зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>328</b>	<b>328</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.		18			24		42	УК-6, УК-7
2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.		18			45		63	УК-6, УК-7
3	Методика выполнения тестов комплекса ГТО.		4			11		15	УК-6, УК-7
4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий.		2			9		11	УК-6, УК-7
5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.		18			64		82	УК-6, УК-7
6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта		2			11		13	УК-6, УК-7
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		34			66,8		100,8	УК-6, УК-7
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					1,2		1,2	УК-6, УК-7
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>		<b>96</b>			<b>1,2</b>		<b>328</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения (ОРУ) без предметов, с предметами. Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов, с отягощением. Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.
2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	Специальные упражнения на развитие двигательных физических качеств, необходимых для занятий избранным видом спорта. Подводящие упражнения для освоения техники избранного вида спорта.



3	Методика выполнения тестов комплекса ГТО.	Методика выполнения нормативов комплекса ГТО: бег на короткие дистанции, кросс, тесты на силу, тесты на гибкость, скоростно-силовые упражнения (прыжки, метания), лыжные гонки, плавание, стрельба, организация походов и др.
4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий.	Методика самостоятельных занятий в избранном виде спорта, подбор упражнений, дозировка нагрузки. Средства и методы восстановления. Контроль выполнения объема физической нагрузки. Средства и методы самоконтроля в процессе занятий избранным видом спорта.
5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	Обучение элементам техники спортивных игр: баскетбола, волейбола, настольного тенниса и др. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения и управления мячом, упражнения в парах, тройках. Техничко-тактическая подготовка в избранном виде спорта.
6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	Изучение правил соревнований выбранного вида спорта. Обучение судейству соревнований в избранном виде спорта (состав судейской коллегии, жестикация, ведение протоколов и т.п.), составление положения соревнований. Практическое судейство соревнований.
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	Основное содержание ППФП студента и дипломированного специалиста. Производственная физическая культура. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1.	1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	18	Контрольное задание	УК-6, УК-7
2.	2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	18	Контрольное задание	УК-6, УК-7
3.	3	Методика выполнения тестов комплекса ГТО.	4	Контрольное задание	УК-6, УК-7
4	4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий.	2	Контрольное задание	УК-6, УК-7
5	5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	18	Контрольное задание	УК-6, УК-7
6	6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	2	Контрольное задание	УК-6, УК-7
7	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	34	Контрольное задание Тестирование	УК-6, УК-7

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Не предусмотрены	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-6, УК-7
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-6, УК-7

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

#### *Рекомендации по подготовке к методико-практическим занятиям*

Студентам следует:

- изучить рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждое задание до окончательного завершения;
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### *Рекомендации по подготовке к учебно-тренировочным занятиям*

Студент должен содержать в чистоте кожу, волосы, ногти, спортивную форму, одежду и обувь.

Обувь для практических занятий должна быть чистая, подошва нескользящая. В целях безопасности спортивная форма студента не должна содержать колющих и режущих элементов, которые могут открепиться во время проведения занятий.

В целях соблюдения личной гигиены не рекомендуется использовать чужую форму и обувь.

Студентам не рекомендуется перед занятиями пользоваться дезодорантами и другими ароматизирующими средствами с резкими запахами.

Запрещается входить в спортзал на занятия в мокрой спортивной обуви.

Студенту во время проведения занятий запрещается иметь на себе кольца, браслеты, серьги, цепочки и другие предметы, которые могут послужить причиной травмы. Длинные волосы должны быть заколоты.

### **Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, зачета, зачета, зачета, зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал по всей дисциплине. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и ува-

жение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на проведении практических занятий.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные задания

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возле входных дверей в спортивный зал (строение №9) установлен звонок к дежурному сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организованы спортивные секции по шахматам и настольному теннису.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Муллер А.Б. Физическая культура: учебник для вузов. Серия: Бакалавр. Базовый курс. – М.: Изд-во Юрайт, 2013.

2. Физическая культура и спорт. Учебно-методическое пособие. Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВПО «РХТУ им Д.И. Менделеева». /Сост. А.Ю. Герасимов, В.А. Золотов, Новомосковск 2014. – 93 с.

3. Мужичков В.В., Санаева Н.М. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов НИ РХТУ. / Методическое пособие. НИ РХТУ, 2010г.

#### **б) дополнительная литература**

1. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учеб. пособ. / Ю.П. Кобяков. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 252 с. - (Высшее образование).

2. Слободчиков В.М. Организация и методика самостоятельных занятий физическими упражнениями: Учебно-методическое пособие. – НИ (ф) РХТУ, 2011. – 58 с.

3. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. Пособие для студ. Высш.учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 480 с.

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «Znanium» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Профессиональная база данных. Федеральный справочник «Спорт России» - <http://federalbook.ru/projects/>
2. Информационно справочная система. Адаптивная физическая культура - <http://www.afkonline.ru/>
3. Информационно справочная система. Российская спортивная энциклопедия - <http://sportwiki.to/>
4. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Спортивный зал (согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Стадион (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок Легкоатлетическое ядро
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Стадион для самостоятельной работы студентов (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок
Аудитория для групповых консультаций (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для индивидуальных консультаций (спортивный зал н.к.)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для текущего контроля (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для промежуточной аттестации (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (кафедра ФВиС, н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

« 30 » 09 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту.  
Адаптивная физическая культура*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная




**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Герасимов А.Ю.

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Золотов В.А.

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Мужичков В.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт»

Протокол № 10 от 30.06.23

И.о.зав.кафедрой, д.пед.н,  
доцент

  
(подпись) Ермаков Д.С.

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент \_\_\_\_\_

  
(подпись) Сялин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»


Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

  
(подпись) Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
(подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда  УК-6.2 Уметь: – демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории  УК-6.3 Владеть: – способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знать: – виды физических упражнений – научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни  УК-7.2 Уметь: – применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности – использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни  УК-7.3 Владеть: – средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 ак.час. (246 астр.час.)

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>97,2</b>	<b>97,2</b>
Лекции		
Практические занятия	96	96
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		

Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	1,2	1,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>230,8</b>	<b>230,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		
Проработка лекционного материала		
Подготовка к практическим занятиям	230,8	230,8
Подготовка к лабораторным занятиям	97,2	97,2
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<i>зачет, зачет, зачет, зачет, зачет, зачет</i>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>328</b>	<b>328</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж атт ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.		18			45		63	УК-6, УК-7
2	Корректирующая гимнастика. Лечебная физическая культура		34			66,8		100,8	УК-6, УК-7
3	Методика выполнения тестов комплекса ГТО.		4			11		15	УК-6, УК-7
4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий.		2			9		11	УК-6, УК-7
5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений, в зависимости от заболевания		18			64		82	УК-6, УК-7
6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта		2			11		13	УК-6, УК-7
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		18			24		42	УК-6, УК-7
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет				1,2			1,2	УК-6, УК-7
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>		<b>96</b>		<b>1,2</b>	<b>230,8</b>		<b>328</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения (ОРУ) без предметов, с предметами. Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов, с отягощением. Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.
2	Корректирующая гимнастика. Лечебная физическая культура.	Специальные физические упражнения гимнастического характера для устранения дефектов осанки и исправления искривлений позвоночника. Система специальных упражнений лечебной физической культуры в зависимости от заболевания студентов.

3	Методика выполнения тестов комплекса ГТО.	Методика выполнения нормативов комплекса ГТО: бег на короткие дистанции, кросс, тесты на силу, тесты на гибкость, скоростно-силовые упражнения (прыжки, метания), лыжные гонки, плавание, стрельба, организация походов и др.
4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий.	Методика самостоятельных занятий в избранном виде спорта, подбор упражнений, дозировка нагрузки. Средства и методы восстановления. Контроль выполнения объема физической нагрузки. Средства и методы самоконтроля в процессе занятий избранным видом спорта.
5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	Обучение элементам техники спортивных игр: баскетбола, волейбола, настольного тенниса и др. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения и управления мячом, упражнения в парах, тройках. Техничко-тактическая подготовка в избранном виде спорта.
6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	Изучение правил соревнований выбранного вида спорта. Обучение судейству соревнований в избранном виде спорта (состав судейской коллегии, жестикация, ведение протоколов и т.п.), составление положения соревнований. Практическое судейство соревнований.
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	Основное содержание ППФП студента и дипломированного специалиста. Производственная физическая культура. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1.	1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	18	Контрольное задание	УК-6, УК-7
2.	2	Корригирующая гимнастика. Лечебная физическая культура.	34	Контрольное задание	УК-6, УК-7
3.	3	Методика выполнения тестов комплекса ГТО.	4	Контрольное задание	УК-6, УК-7
4	4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий.	2	Контрольное задание	УК-6, УК-7
5	5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	18	Контрольное задание	УК-6, УК-7
6	6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	2	Контрольное задание	УК-6, УК-7
7	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	18	Контрольное задание Тестирование	УК-6, УК-7

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Не предусмотрены	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-6, УК-7
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-6, УК-7

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования

компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

#### *Рекомендации по подготовке к методико-практическим занятиям*

Студентам следует:

- изучить рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждое задание до окончательного завершения;
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### *Рекомендации по подготовке к учебно-тренировочным занятиям*

Студент должен содержать в чистоте кожу, волосы, ногти, спортивную форму, одежду и обувь.

Обувь для практических занятий должна быть чистой, подошва нескользящая. В целях безопасности спортивная форма студента не должна содержать колющих и режущих элементов, которые могут открепиться во время проведения занятий.

В целях соблюдения личной гигиены не рекомендуется использовать чужую форму и обувь.

Студентам не рекомендуется перед занятиями пользоваться дезодорантами и другими ароматизирующими средствами с резкими запахами.

Запрещается входить в спортзал на занятия в мокрой спортивной обуви.

Студенту во время проведения занятий запрещается иметь на себе кольца, браслеты, серьги, цепочки и другие предметы, которые могут послужить причиной травмы. Длинные волосы должны быть заколоты.

### **Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, зачета, зачета, зачета, зачета, зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал по всей дисциплине. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки, имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на проведении практических занятий.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные задания

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возле входных дверей в спортивный зал (строение №9) установлен звонок к дежурному сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организованы спортивные секции по шахматам и настольному теннису.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Муллер А.Б. Физическая культура: учебник для вузов. Серия: Бакалавр. Базовый курс. – М.: Изд-во Юрайт, 2013.

2. Физическая культура и спорт. Учебно-методическое пособие. Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВПО «РХТУ им Д.И. Менделеева». /Сост. А.Ю. Герасимов, В.А. Золотов, Новомосковск 2014. – 93 с.

3. Мужичков В.В., Санаева Н.М. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов НИ РХТУ. / Методическое пособие. НИ РХТУ, 2010г.

#### **б) дополнительная литература**

1. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учеб. пособ. / Ю.П. Кобяков. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 252 с. - (Высшее образование).

2. Слободчиков В.М. Организация и методика самостоятельных занятий физическими упражнениями: Учебно-методическое пособие. – НИ (Ф) РХТУ, 2011. – 58 с.

3. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. Пособие для студ. Высш.учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 480 с.

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Профессиональная база данных. Федеральный справочник «Спорт России» - <http://federalbook.ru/projects/>
2. Информационно справочная система. Адаптивная физическая культура - <http://www.afkonline.ru/>
3. Информационно справочная система. Российская спортивная энциклопедия - <http://sportwiki.to/>
4. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Oxfordские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vсро=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vсро=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Спортивный зал (согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные шиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Стадион (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок Легкоатлетическое ядро
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Стадион для самостоятельной работы студентов (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок
Аудитория для групповых консультаций (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные шиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для индивидуальных консультаций (спортивный зал н.к.)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные шиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для текущего контроля (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные шиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование
Аудитория для промежуточной аттестации (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные шиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование



Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (кафедра ФВиС, н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе
--	---

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Основы российской государственности*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»


Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

Разработчик(ки):

к.ф.н., доцент кафедры «Русский язык и гуманитарные дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ситкевич Н.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Русский язык и гуманитарные дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.филол.н,  
доцент

  
Шатрова Т.И.

Эксперт

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

  
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4 Знать: – необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп  УК-5.5 Уметь: – демонстрировать толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям  УК-5.6 Уметь: – проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира  УК-5.7 Владеть: – навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак.час
<b>Контактная работа</b>		1
<b>в том числе:</b>	<b>52,2</b>	<b>52,2</b>
Лекции	18	18
Практические занятия	34	34
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>		
<b>в том числе:</b>	<b>19,8</b>	<b>19,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,9	0,9
Проработка лекционного материала	9	9
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	10,8	10,8
Выполнение курсового проекта / работы		

<b>Контроль,</b> в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>зачет</i>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>з.е.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ те-мы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про-меж. атт ест., конс п/э	СРС	Кон-троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Что такое Россия	4	6			3,8		13,8	УК-5
2	Российское государство-цивилизация	3	6			4		13	УК-5
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	3	8			4		15	УК-5
4	Политическое устройство России	4	6			4		14	УК-5
5	Вызовы будущего и развитие страны	4	8			4		16	УК-5
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	УК-5
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>34</b>			<b>0,2</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Что такое Россия	Цели и задачи курса. Объективные и характерные данные о России, ее географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в ее современной истории.
2	Российское государство-цивилизация	Понятие «цивилизация», подходы к детерминированию. Классификация цивилизаций в социально-гуманитарном знании. Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, междивизиационного диалога за пределами России (и внутри нее). Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Понятие «мировоззрение» Теория вопроса и смежные научные концепты. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии). Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.) Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1) сила и ответственность (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и доверие (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и ее репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»)
4	Политическое устройство России	Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера)
5	Вызовы будущего и развитие страны	Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Ценностные ориентиры для развития и процветания России. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунистическом характере российской граждан-

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Россия: географические факторы и природные богатства Многообразие российских регионов	2	Опрос	УК-5
2	1	Испытания и победы России	2	Опрос	УК-5
3	1	Герои страны, герои народа	2	Опрос	УК-5
4	2	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	2	Опрос	УК-5
5	2	Российская цивилизация в исторической динамике	2	Опрос	УК-5
6	2	Российская цивилизация в академическом дискурсе Российская цивилизационная идентичность на современном этапе	2	Опрос	УК-5
7	3	Ценностные вызовы современной политики	2	Опрос	УК-5
8	3	Концепт мировоззрения в социальных науках	2	Опрос	УК-5
9	3	Системная модель мировоззрения	2	Опрос, Контрольная работа	УК-5
10	3	Ценности российской цивилизации	2	Опрос	УК-5
11	4	Власть и легитимность в конституционном преломлении Уровни и ветви власти	2	Опрос	УК-5
12	4	Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы	2	Опрос	УК-5
13	4	Гражданское участие и гражданское общество в современной России	2	Опрос	УК-5
14	5	Россия и глобальные вызовы	2	Опрос	УК-5
15	5	Внутренние вызовы общественного развития	2	Опрос	УК-5
16	5	Образы будущего России	2	Опрос	УК-5
17	5	Ориентиры стратегического развития России	2	Опрос, Тестирование	УК-5

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-5
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-5
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-5

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:



- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
  - при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
  - перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
  - при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
  - теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
  - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
  - в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
  - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
  - в случае затруднений обращаться к преподавателю.
- Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно быть органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя – при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Аузан А.А., Никитина Е.Н. Социокультурная экономика: как культура влияет на экономику, а экономика - на культуру. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021. – 200 с. - Режим доступа: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=77671&p=attachment>

2. Голосов Г.В. Сравнительная политология. СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт-Петербурге, 2022. – 368 с. - Режим доступа: [https://royallib.com/read/goloso\\_v\\_grigoriy/sravnitelnaya\\_politologiya\\_uchebnik.html#0](https://royallib.com/read/goloso_v_grigoriy/sravnitelnaya_politologiya_uchebnik.html#0)

3. Основы российской государственности: учебно-методическое пособие / составитель О.Б. Истомина. – Иркутск: ИГУ, 2023. – 154 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/343148>

#### **б) дополнительная литература**

1. Сергеев А.Л. Конституционные основы российской государственности: учебное пособие/ А.Л. Сергеев. – М.: Проспект, 2017. – 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/150703>

2. Основы государственной культурной политики Российской Федерации: учебное пособие/ В.С. Толстикова, Е.В. Тищенко, Н.С. Королев, А.Н. Терехов; под редакцией В.С. Толстикова. – Челябинск: ЧГИК, 2020. – 223 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/262103>

3. Левашов В.К. Российское государство и общество в период либеральных реформ: монография/ В. К. Левашов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 356 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/515741>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных ИНИОН (профессиональная база данных) - <http://inion.ru/>

2. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>

3. Библиотека Максима Мошкова (информационно-справочная система) - <http://www.lib.ru/>

4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vstro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vstro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий))
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий))
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель. доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 432 н.к. «Преподавательская»)	Компьютеры в сборе (2 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер (2 шт.) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Начертательная геометрия*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

Разработчик(ки):

д.т.н., профессор кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Подколзин А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
Соболев А.В.

Эксперт

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Знать: – двумерный геометрический аппарат и набор алгоритмов для исследования свойств геометрических объектов, особенности построения пространственных фигур
		ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единицы (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		1
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>52,4</b>	<b>52,4</b>
Лекции	18	18
Практические занятия	34	34
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>19,6</b>	<b>19,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,9	0,9
Проработка лекционного материала	6	6
Подготовка к практическим занятиям	12,7	12,7
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>72</b>
	<b>з.е.</b>	<b>2</b>



## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Метод проекций. Свойства и правила прямоугольного проецирования. Проекция геометрических фигур.	4	6			3,6		13,6	ОПК-1
2	Способы преобразования. Метрические задачи.	4	12			7		23	ОПК-1
3	Позиционные задачи: положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций и по отношению друг к другу.	8	12			7		28	ОПК-1
4	Аксонметрические проекции	2	4			2		7	ОПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой					0,4		0,4	ОПК-1
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>34</b>			<b>0,4</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Метод проекций. Свойства и правила прямоугольного проецирования. Проекция геометрических фигур.	Цели и задачи курса. Введение. Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Метод двух изображений. Свойства прямоугольного проецирования. Способ Монжа. Задание на чертеже точек, прямых и плоскостей общего и частного положения. Задание точек и прямых, принадлежащих плоскости. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Проекция многогранников. Задание кривых линий на чертеже. Образование и задание поверхности. Обзор поверхностей. Поверхности вращения. Проекция точек и линий, принадлежащих поверхности..
2	Способы преобразования. Метрические задачи	Способы преобразования: общие понятия, способ замены плоскостей проекций. Способы преобразования: определение натуральной величины отрезка прямой и геометрической фигуры способом плоскопараллельного перемещения и способом вращения. Метрические задачи.
3	Позиционные задачи: положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций и по отношению друг к другу	Пересечение линии с поверхностью (общий случай). Построение точек пересечения прямой линии с плоскостью и поверхностью вращения. Метод конкурирующих точек. Позиционные задачи. Пересечение геометрических фигур. Сечение тел проецирующей плоскостью. Позиционные задачи. Пересечение поверхностей (общий алгоритм решения). Использование вспомогательных поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. Позиционные задачи. Развёртки поверхностей. Позиционные задачи.
4	Аксонметрические проекции	Аксонметрические проекции. Общие положения. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонметрические проекции. Прямоугольная изометрия и диметрия

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Общие требования к выполнению и оформлению лабораторных и графических заданий. Основные положения (требования) ЕСКД. Свойства и правила прямоугольного проецирования. Проекция геометрических фигур	6	Опрос, Индивидуальное задание 1	ОПК-1
2	2	Позиционные задачи: построение линии пересечения двух плоскостей, определение видимости в проекциях. Метрическая задача: определение истинного вида треугольника	6	Опрос, Тестирование 1, Индивидуальное задание 2	ОПК-1
3	2	Изображения - виды, разрезы, сечения. Построение видов, разрезов и сечений на чертеже.	6	Опрос, Контрольная работа 1 Индивидуальное задание 3	ОПК-1

4	3	Позиционная задача: пересечение поверхности проецирующей плоскостью. Метрическая задача: определение истинного вида сечения. Построение развёртки усечённой части поверхности.	6	Опрос, Тестирование 2, Индивидуальное задание 4	ОПК-1
5	3	Позиционные задачи: построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных сфер	8	Опрос, Тестирование 3, Индивидуальное задание 5	ОПК-1
6	4	Аксонметрические проекции поверхностей. Прямоугольная изометрия объекта.	4	Опрос, Контрольная работа 2, Индивидуальное задание 6	ОПК-1

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальные задания 1. Построение линии пересечения двух треугольников. Определение натуральную величину геометрической фигуры общего положения (по указания преподавателя) 2. Изображения. Построение третьего изображения детали по двум заданным. Выполнить ступенчатый разрез 3. Пересечение поверхностей плоскостью частного положения. Построение натуральной величины сечения. 4. Построение линии пересечения поверхностей (одним или двумя способами по указания преподавателя) 5. Построение аксонометрическую проекцию детали 6 Построение развёртки усечённой части поверхности.	ОПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инноваци-

онные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);

- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки, имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно

указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Серга Г.В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 444 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101848>
2. Подколзин А.А., Казиева Л.В, Нифонтова Т.Ю. Начертательная геометрия: Методические указания и задания к контрольной работе / Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2016/ - 52 с

### **б) дополнительная литература**

1. Фролов С.А. Сборник задач по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Фролов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2008. – 192 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/556>
2. Лызлов А.Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Лызлов, М.В. Ракитская, Д.Е. Тихонов-Бугров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/701>
3. Тарасов Б.Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 256 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3735>
4. Корниенко В.В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Корниенко, В.В. Дергач, А.К. Толстухин, И.Г. Борисенко. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 192 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12960>
5. Леонова О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 212 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103068>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Госты, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
2. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
3. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
5. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
6. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
7. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
8. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
9. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
10. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
11. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vstro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vstro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)

6. Autodesk AutoCAD Education Community – свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <https://www.autodesk.com/education/free-software/autocad>

7. КОМПАС-3D Учебная версия – лицензия проприетарная, <https://kompas.ru/kompas-educational/about/>

8. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

#### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 326а н.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (2 шт.) (Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Г байт), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Принтер лазерный Сканер. Наглядные пособия (плакаты, макеты, сборочные единицы) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 323 н.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

CG

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Инженерная графика*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

д.т.н., профессор кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Подколзина А.А.  
(подпись)

старший преподаватель кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Казиева Л.В.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_ Соболев А.В.  
(подпись)

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
\_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Знать: – двумерный геометрический аппарат и набор алгоритмов для исследования свойств геометрических объектов, особенности построения пространственных фигур  ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знать: – современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.3 Уметь: – выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности  ОПК-2.5 Владеть: – способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Знать: – основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности  ОПК-4.2 Уметь: – анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-4.3 Владеть: – методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (81 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		2
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>34,4</b>	<b>34,4</b>
Лекции		
Практические занятия	34	34
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>37,6</b>	<b>37,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		
Проработка лекционного материала		
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	37,6	37,6
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>72</b>
	<b>з.е.</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Виды изделий и конструкторских документов. Чертежи (эскизы) деталей. Стандартные элементы конструкции детали.		6			3,6		9,6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
2	Чертежи (эскизы) деталей. Создание графических документов.		6			6		12	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
3	Соединения. Чертежи сборочных единиц. Спецификация.		6			6		12	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
4	Введение в систему КОМПАС-3D. Инструменты программы КОМПАС-3D. Общие приемы работы. Запуск системы.		4			4		8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
5	Оформление чертежа. Точное черчение в КОМПАС-3D.		4			6		10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
6	Создание трёхмерных моделей. «Создание 3D детали».		4			6		10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
7	Создание ассоциативных чертежей на основе трёхмерных моделей.		4			6		10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой				0,4			0,4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>		<b>34</b>		<b>0,4</b>	<b>37,6</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
--------	------------------------------	--------------------

1	Виды изделий и конструкторских документов. Чертежи (эскизы) деталей. Стандартные элементы конструкции детали.	Виды изделий. Виды КД. Чертёж (эскиз) детали. Особенности выполнения чертежа (эскиза) детали с натуры. Выполнение чертежа (эскиза) детали с натуры. Стандартные элементы конструкции детали. Резьба - термины и определения основных понятий. Основные элементы и параметры резьб. Изображение резьбы. Стандартные резьбы и их обозначения. Измерения резьбы. Нанесение обозначений резьбы. Стандартные элементы конструкции детали с резьбой (фаски, проточки, недорезы). Выполнение выносных элементов.
2	Чертежи (эскизы) деталей. Создание графических документов.	Выполнение изображений (эскиза) детали с резьбой с натуры. Создание эскиза детали произвольной формы с натуры. Построение чертежей деталей. Выбор главного вида и количества необходимых видов, построение основных видов. Создание и оформление разрезов, сечений, выносных элементов. Нанесение размеров.
3	Соединения. Чертежи сборочных единиц. Спецификация.	Соединения. Определения. Виды. Резьбовые соединения. Стандартные крепёжные детали. Виды изделий и КД. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Выполнение чертежа сборочной единицы. Правила составления спецификации. Чтение и детализирование сборочного чертежа изделия
4	Введение в систему КОМПАС-3D. Инструменты программы КОМПАС-3D. Общие приёмы работы. Запуск системы.	Знакомство с основными понятиями и возможностями системы КОМПАС-3В. Изучение интерфейса системы КОМПАС-3D. Состав и настройка интерфейса системы. Типы документов, типы файлов. Управление документами. Системы координат, единицы измерения. Управление изображением в окне документа. Управление курсором. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор действий. Использование буфера обмена. Импорт, экспорт. Вывод на печать.
5	Оформление чертежа. Точное черчение в КОМПАС-3D.	Приемы создания 2D геометрических объектов: точки, прямых, прямоугольника, отрезков, окружностей, дуг окружностей, фасок и скруглений, эквидистанты, эллипса, кривой Безье, NURBS - сплайна, многоугольника. Приемы редактирования 2D геометрических объектов: симметрия объектов, копирование объектов, поворот объектов, сдвиг объектов, масштабирование объектов, удаление частей объектов. Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Условные обозначения. Штриховка. Редактирование чертежей..
6	Создание трёхмерных моделей. Создание 3D детали	Общие приемы работы. Управление изображением. Алгоритм построения 3D моделей. Операции: выдавливания, кинематическая, вращения, деталь заготовка, приклеить, вырезать, массив компонентов, фаска, скругления, ребро жесткости, уклон, сечение по эскизу, операция по сечениям, команда отверстие, добавление компонентов в сборку. Задание положения компонента в сборке. Сопряжение компонентов сборки.
7	Создание ассоциативных чертежей на основе трёхмерных моделей.	Общие сведения об ассоциативных видах. Алгоритм создания ассоциативного чертежа. Построение видов. Заполнение основной надписи чертежа. Редактирование модели. Настройка параметров. Выполнение чертежа детали средствами компьютерной графики. Выполнение в системе КОМПАС-3D чертежей деталей.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Основные положения (требования) ЕСКД. Чертеж (эскиз) детали. Особенности выполнения чертежа и эскиза детали с натуры. Стандартные элементы конструкции детали. Соединения. Определения. Виды. Резьбовые соединения. Стандартные крепёжные детали.	2	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
2	1	Резьба - термины и определения основных понятий. Основные элементы и параметры резьб. Изображение резьбы. Стандартные резьбы и их обозначения. Измерения резьбы. Нанесение обозначений резьбы. Стандартные элементы конструкции детали с резьбой (фаски, проточки, недорезы). Выполнение выносных элементов	4	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
3	2	Выполнение изображений (эскиза) детали с наружной резьбой с натуры	2	Опрос, Индивидуальное задание 1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
4	2	Выполнение изображений (эскиза) детали с внутренней резьбой с натуры	2	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
5	2	Выполнение изображений (эскиза) детали произвольной формы с натуры	2	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
6	3	Построение чертежей деталей. Выбор главного вида и количества необходимых видов, построение основных видов. Создание и оформление разрезов, сечений, выносных элементов. Нанесение размеров	2	Опрос, Индивидуальное задание 1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
7	3	Виды изделий и КД. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Правила и требования при выполнении чертежа сборочной единицы. Правила составления спецификации. Чтение и детализирование сборочного чертежа изделия	2	Опрос, Индивидуальное задание 1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
8	3	Чтение и детализирование сборочного чертежа изделия	2	Опрос, Индивидуальное задание 1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
9	4	Ознакомление с основными разделами «Компьютерной графики». Система КОМПАС-3D. Основные элементы интерфейса: инструментальная панель, панель расширен-	2	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

		ных команд.			
10	4	Построение прямоугольника, окружности, дуги, эллипса, штриховки. Выполнение команды: удалить, часть, копия, масштабирование, симметрия. Нанесение размеров.	2	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
11	5	Создание графических документов. Приемы создания 2D геометрических объектов: симметрия объектов, копирование объектов, поворот объектов, сдвиг объектов, масштабирование объектов, удаление частей объектов.	2	Опрос, Индивидуальное задание 2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
12	5	Приемы создания 2D геометрических объектов: точки, прямых, прямоугольника, отрезков, окружностей, дуг окружностей, фасок и скруглений, эквидистанты, эллипса, кривой Безье, NURBS - сплайна, многоугольника.	2	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
13	6	Создание трёхмерных моделей. Общие приёмы работы. Управление изображением. Алгоритм построения 3D моделей. Типовые операции Основы трехмерного проектирования. Компактная панель.	2	Опрос, Индивидуальное задание 2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
14	6	Операции с 3D-моделями. Метод перемещения по сечениям. Метод копирования объекта. Построение 3D-модели по заданному чертежу. Выполнение трех видов детали по построенной 3D модели.	2	Опрос, Индивидуальное задание 2, Тестирование	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
15	7	Создание ассоциативных чертежей на основе трёхмерных моделей. Общие сведения об ассоциативных видах. Построение видов. Алгоритм создания ассоциативного чертежа. Редактирование модели. Настройка параметров. Разрушение ассоциативных связей.	4	Опрос, Индивидуальное задание 2, Контрольная работа	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Не предусмотрены	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальные задания 1. Разработка сборочного чертежа «Резьбовое соединение». Разработка спецификации к сборочному чертежу. Детализация сборочного чертежа (1-2 дет. по указанию преподавателя) 2. Построение плоского контура средствами двухмерной компьютерной графики. Построить третье изображение детали по двум заданным. Выполнить ступенчатый разрез. Построение линии пересечения поверхностей (одним или двумя способами по указанию преподавателя).	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.  
Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
  - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
  - подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
  - использовать для самопроверки материалы оценочных средств;
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
  - аккуратность в оформлении работы;
  - использование специальной литературы;
  - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.



Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методическое преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Подколзин А.А., Казиева Л.В., Нифонтова Т.Ю. Основы инженерной графики и технического рисования: Учебно-методическое пособие для бакалавров / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2015. – 100 с.
2. Хорольский А.А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Хорольский. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 324 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100374>

#### **б) дополнительная литература**

1. Никулин Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / Е.А. Никулин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 708 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107948>
2. Подколзин А.А., Казиева Л.В., Нифонтова Т.Ю. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Учебно-методическое пособие для бакалавров // Под ред. А.А. Подколзина / ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева", Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2018. – 84 с.
3. Краснослободцев А.В., Подколзин А.А., Заикин Е.К., Асеев В.В., Дмитриева О.В., Рязанский Э.М., Нифонтова Т.Ю., Казиева Л.В. Инженерная графика: Учебно-методическое пособие и задания к контрольной работе для студентов-заочников инженерно-технических специальностей / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2006. – 86 с.
4. Практикум по компьютерной геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.О. Иванов [и др.]. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 461 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100378>
5. Головицына М.В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Головицына. — Электрон. дан. — Москва, 2016. — 378 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100573>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИК3 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Гости, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
2. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
3. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
5. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
6. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
7. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
8. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
9. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
10. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
11. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Autodesk AutoCAD Education Community – свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <https://www.autodesk.com/education/free-software/autocad>
7. КОМПАС-3D Учебная версия – лицензия проприетарная, <https://kompas.ru/kompas-educational/about/>
8. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 326а н.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (2 шт.) (Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Принтер лазерный Сканер. Наглядные пособия (плакаты, макеты, сборочные единицы) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 323 н.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

«06» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Аналитическая геометрия*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Соболев А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент \_\_\_\_\_ Соболев А.В

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент \_\_\_\_\_ Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.

« 30 » \_\_\_\_\_ 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор \_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.

« 30 » \_\_\_\_\_ 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Знать: – математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики  ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
<b>Контактная работа</b>	<b>52,2</b>	<b>52,2</b>
в том числе:		1
Лекции	18	18
Практические занятия	34	34
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего).</b>	<b>55,8</b>	<b>55,8</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,9	0,9
Проработка лекционного материала	9	9
Подготовка к практическим занятиям	45,9	45,9
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>		
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>108</b>
		<b>108</b>



з.е.	3	3
------	---	---

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про- меж. атте- ст., конс п/э	СРС	Кон- троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Элементы линейной алгебры	2	2			4,8		8,8	ОПК-1
2	Векторная алгебра	4	8			17		29	ОПК-1
3	Аналитическая геометрия в простран- стве	4	10			17		31	ОПК-1
4	Аналитическая геометрия на плоскости	8	14			17		39	ОПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	ОПК-1
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>34</b>			<b>0,2</b>		<b>108</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Элементы линейной алгебры	Матрицы, действия с ними. Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема разложения.
2	Векторная алгебра	Линейные пространства. Векторы. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Координаты вектора. Линейные операции над векторами, заданными своими координатами. Ортонормированный базис. Скалярное произведение векторов, его механический смысл. Формула для скалярного произведения векторов, заданных своими координатами в ортонормированном базисе. Вычисление длины вектора, косинуса угла между векторами и проекции вектора на направление. Равенство координат вектора в ортонормированном базисе проекциям этого вектора на направления соответствующих базисных векторов. Направляющие углы вектора, свойство их косинусов. Ориентация базиса, правые и левые тройки векторов. Векторное произведение двух векторов, его механический и геометрический смысл. Свойства векторного произведения. Вычисление векторного произведения в ортонормированном базисе. Размерность и базис линейного пространства. Смешанное произведение трех векторов и его геометрический смысл. Объем тетраэдра. Свойства смешанного произведения. Вычисление смешанного произведения в ортонормированном базисе. Условие компланарности трех векторов. Проверка ориентации тройки векторов.
3	Аналитическая геометрия в про- странстве	Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой. Уравнение плоскости "в отрезках". Взаимное расположение двух плоскостей, угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Общие уравнения прямой. Параметрические уравнения прямой (в векторной и координатной форме), канонические уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две заданные точки. Пучок плоскостей. Вычисление расстояния от точки до прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Нахождение точки пересечения прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Нахождение точки пересечения двух пересекающихся прямых и расстояния между двумя параллельными или скрещивающимися прямыми. Угол между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.
4	Аналитическая геометрия на плоскости	Прямая на плоскости, её направляющий и нормальный векторы. Различные виды уравнения прямой на плоскости: с угловым коэффициентом, параметрические уравнения, каноническое уравнение, уравнение в отрезках, общее уравнение. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Нахождение угла между прямыми. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Полярные координаты на плоскости. Кривые в полярных координатах. Квадратичные формы. Матрица квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоем- кость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемо- сть, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Элементы линейной алгебры	2	Опрос,	ОПК-1

				Решение задач	
2	2	Векторная алгебра	8	Опрос, Решение задач Контрольная работа 1	ОПК-1
3	3	Аналитическая геометрия в пространстве	10	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 2	ОПК-1
4	4	Аналитическая геометрия на плоскости	14	Опрос, Решение задач Контрольная работа 3, Тестирование	ОПК-1

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ОПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств.

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 336 с.
2. Бездомников А.В., Ионова Л.Г., Платонова О.Ю. Линейная алгебра. Учебно-методическое пособие/ ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Новомосковск. 2016. – 116 с.

### б) дополнительная литература

1. Беклемищев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Физматлит, 1987. – 308 с.
2. Контрольная работа №1 по математике. Методические указания для студентов-заочников/ ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост.: А.В. Соболев, В.А. Матвеев, Л.Д. Воробьева. Новомосковск, 2012. – 44 с.
3. Ивашкова О.В. Решение неравенств и их систем. Методические указания/ Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева». Новомосковск, 2014. - 33 с.

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 221770702637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vso=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vso=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. MathCad Express 3.0 - бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)

Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд.32 ба н.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (2 шт.) (Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер лазерный Сканер. Наглядные пособия (плакаты, макеты, сборочные единицы) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд.318 н.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Математический анализ*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

Разработчик(ки):

к.т.н., доцент кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ (подпись) Соболев А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (подпись) Соболев А.В.

Эксперт

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (подпись) Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (подпись) Гербер Ю.В.

« 30 » \_\_\_\_\_ 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор \_\_\_\_\_ (подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » \_\_\_\_\_ 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Знать: – математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики  ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		1
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>55,4</b>	<b>55,4</b>
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>53</b>	<b>53</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,9	0,9
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям	42,1	42,1
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость ак.час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

з.е.	4	4
------	---	---

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. аттест., конкурс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Элементарные функции и пределы	6	12			21	11,8	50,8	ОПК-1
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	10	20			21	11,9	62,9	ОПК-1
3	Комплексные числа	2	4			11	11,9	28,9	ОПК-1
	Консультация перед экзаменом				1			1	ОПК-1
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен				0,4			0,4	ОПК-1
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>1,4</b>	<b>53</b>	<b>35,6</b>	<b>144</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Элементарные функции и пределы	Элементы математической логики: необходимое и достаточное условия. Прямая и обратная теоремы. Символы математической логики, их использование. Бином Ньютона. Формулы сокращенного умножения. Множество вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Класс элементарных функций. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые. Применение эквивалентных бесконечно малых к раскрытию неопределенностей. Непрерывность функций в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва.
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Понятие функции, дифференцируемой в точке, дифференциал функции и его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функции. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Производные и дифференциалы высших порядков. Точки экстремума функции. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Ряд Маклорена. Применение формулы Тейлора в вычислительной математике. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
3	Комплексные числа	Комплексные числа: алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексного числа. Многочлены в действительной и комплексной области. Деление с остатком, теорема Безу. Корень многочлена и его кратность. Основная теорема алгебры. Разложение многочленов с комплексными и действительными коэффициентами на неприводимые множители.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Элементарные функции и пределы	12	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 1	ОПК-1
2	2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	20	Опрос, Решение задач, Индивидуальные задания 1, 2, Контрольная работа 2, 3	ОПК-1
3	3	Комплексные числа	4	Опрос, Решение задач, Тестирование	ОПК-1

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальное задание 1 «Вычисление производной функции» Индивидуальное задание 2 «Исследование функции и построение ее графика»	ОПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы, индивидуальные задания.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), выполнение индивидуальных заданий, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения индивидуальных заданий и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).



При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. - СПб.: [б. и.], 2006. - 432 с.
2. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 336 с.
3. Дифференциальное и интегральное исчисления: в 2-х т.: учеб. пособ. для вузов. Т.2 / Н. С. Пискунов. - изд. стереотип. - М.: Интеграл-Пресс, 2009. - 544 с.

### б) дополнительная литература

1. Функции нескольких переменных, дифференциальные уравнения и ряды. Методические указания и рекомендации / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский институт; Сост.: Бездомников А. В., Болдинова Л. Г., Карпова О. Ю., Шульмина Р. В. Новомосковск, 2006. - 72 с.
2. Контрольная работа №1 по математике. Методические указания для студентов-заочников/ ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост.: А.В. Соболев, В.А. Матвеев, Л.Д. Воробьева. Новомосковск, 2012. – 44 с.
3. Исаков В.Ф., Лупу В.Н., Ребенков А.С. Дифференциальное исчисление. Методические указания / ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2012. – 40 с.
4. Ивашкова О.В. Решение неравенств и их систем. Методические указания/ Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева». Новомосковск, 2014. - 33 с.

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. MathCad Express 3.0 - бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)

Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд.32 ба н.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (2 шт.) (Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер лазерный Сканер. Наглядные пособия (плакаты, макеты, сборочные единицы) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд.318 н.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Линейная алгебра и функции нескольких переменных*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Соболев А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
Соболев А.В.

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
Сипин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.2 Знать: – математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики</p> <p>ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		2
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>73,4</b>	<b>73,4</b>
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>35</b>	<b>35</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям	23,3	23,3
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость ак.час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

з.е.	4	4
------	---	---

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про- меж атте- ст., конс п/э	СРС	Кон- троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Линейная алгебра	18	18			20	20	76	ОПК-1
2	Функция нескольких переменных	18	18			15	15,3	66,6	ОПК-1
	Консультация перед экзаменом					1		1	ОПК-1
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ОПК-1
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			<b>1,4</b>	<b>35</b>	<b>144</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Линейная алгебра	<p>Определители и их основные свойства. Определение определителя. Определители второго и третьего порядка. Транспонирование определителя. Перестановка столбцов определителя. Линейность определителя. Алгебраические дополнения элементов определителя. Их свойства. Линейная зависимость столбцов определителя. Ранг матрицы. Свойства ранга. Теорема о базисном миноре. Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера - Капелли. Метод Гаусса. Теорема Крамера. Однородные системы линейных уравнений. Условия нетривиальной совместности. Алгебра матриц. Операции над матрицами (транспонирование матрицы, сложение матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц). Свойства операций. Единичная матрица и её свойства. Обратная матрица. Условия существования и свойства обратной матрицы. невырожденные матрицы. Матричные уравнения. Системы линейных уравнений в матричной форме. Собственные значения и собственные векторы квадратных матрицы. Линейные пространства. Определение линейного пространства. Примеры. Простейшие свойства линейных пространств (единственность нулевого вектора и противоположного вектора, умножение вектора на 0 и на -1). Линейная зависимость векторов. Простейшие свойства линейно зависимых систем векторов. Базис линейного пространства. Размерность линейного пространства. Примеры. Единственность разложения вектора по базису. Координаты. Замена базиса в линейном пространстве. Евклидовы и нормированные пространства. Определение евклидова пространства. Примеры. Неравенство Коши - Буняковского. Норма (длина) вектора в евклидовом пространстве. Свойства нормы. Определение нормированного пространства. Условие существования скалярного произведения. Угол между векторами в евклидовом пространстве. Ортонормированные системы векторов в евклидовом пространстве. Определение и линейная независимость. Коэффициенты Фурье вектора относительно ортонормированной системы векторов. Минимальное свойство коэффициентов Фурье. Процесс ортогонализации системы векторов в евклидовом пространстве. Ортонормированные базисы в евклидовом пространстве. Координаты и коэффициенты Фурье. Вычисление скалярного произведения и длины вектора в ортонормированном базисе. Замена ортонормированного базиса. Ортогональные матрицы. Квадратичные формы. Определение квадратичной формы. Матрица квадратичной формы. Симметричные матрицы. Свойства собственных векторов симметричной матрицы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.</p>
2	Функция нескольких переменных	<p>Функции нескольких переменных. Область определения. Предел функции. Непрерывность. Некоторые понятия топологии. Частные производные и полный дифференциал. Определения частных производных и полного дифференциала. Свойства дифференцируемых функций (непрерывность, существование частных производных). Условия существования полного дифференциала. Частные производные сложной функции. Полная производная. Инвариантность формы первого дифференциала. Производная по направлению оси или вектора. Градиент функции. Неявные функции. Теорема существования. Производная неявной функции. Системы неявных функций. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Независимость частных производных от порядка дифференцирования. Формула Тейлора для функции нескольких переменных. Приложения дифференциального исчисления функций нескольких переменных. Поверхности (линии) уровня функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности; их уравнения. Ортогональность градиента функции её поверхности (линии) уровня. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума, достаточное условие экстремума. Условные экстремумы. Метод исключения переменных, метод множителей Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной замкнутой области. Подбор приближённых формул методом наименьших квадратов.</p>

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоём- кость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Линейная алгебра	18	Опрос, Решение задач, Индивидуальное задание 1, Контрольная работа 1	ОПК-1
2	2	Функции нескольких переменных	18	Опрос, Решение задач, Индивидуальное задание 2, Контрольная работа 2, Тестирование	ОПК-1

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальное задание 1 «Линейная алгебра» Индивидуальное задание 4 «Функция нескольких переменных»	ОПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).



## **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

## **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

## **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;

- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

## **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы, индивидуальные задания.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), выполнение индивидуальных заданий, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения индивидуальных заданий и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. - СПб.: [б. и.], 2006. - 432 с.
2. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 336 с.
3. Дифференциальное и интегральное исчисления: в 2-х т.: учеб. пособ. для вузов. Т.2 / Н. С. Пискунов. - изд. стереотип. - М.: Интеграл-Пресс, 2009. - 544 с.
4. Бездомников А.В., Ионова Л.Г., Платонова О.Ю. Линейная алгебра. Учебно-методическое пособие/ ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Новомосковск. 2016. – 116 с.

### **б) дополнительная литература**

1. Беклемищев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Физматлит, 1987. – 308 с.
2. Функции нескольких переменных, дифференциальные уравнения и ряды. Методические указания и рекомендации / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский институт; Сост.: Бездомников А. В., Болдинова Л. Г., Карпова О. Ю., Шульмина Р. В. Новомосковск, 2006. - 72 с.
3. Контрольная работа №1 по математике. Методические указания для студентов-заочников/ ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост.: А.В. Соболев, В.А. Матвеев, Л.Д. Воробьева. Новомосковск, 2012. – 44 с.
4. Исаков В.Ф., Лупу В.Н., Ребенков А.С. Дифференциальное исчисление. Методические указания / ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2012. – 40 с.
5. Ивашкова О.В. Решение неравенств и их систем. Методические указания/ Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева». Новомосковск, 2014. - 33 с.

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818KC/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. MathCad Express 3.0 - бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд.326а н.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (2 шт.) (Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер лазерный Сканер. Наглядные пособия (плакаты, макеты, сборочные единицы) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд.318 н.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

«30» 06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Интегралы и дифференциальные уравнения*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

Разработчик(ки):

к.т.н., доцент кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Соболев А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Соболев А.В.

Эксперт

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Знать: – математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики  ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
<b>Контактная работа</b>		3
в том числе:	<b>69,4</b>	<b>69,4</b>
Лекции	34	34
Практические занятия	34	34
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>39</b>	<b>39</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям	27,3	27,3
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость ак.час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

з.е.	4	4
------	---	---

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. аттест., конкурс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Интегральное исчисление	18	18			20	18	74	ОПК-1
2	Дифференциальные уравнения	16	16			19	17,6	68,6	ОПК-1
	Консультация перед экзаменом					1		1	ОПК-1
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ОПК-1
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>34</b>			<b>1,4</b>	<b>39</b>	<b>144</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Интегральное исчисление	Задачи, приводящие к понятию интеграла. Теорема существования определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем значении интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица определенных интегралов. Основные методы интегрирования (замена переменной, интегрирование по частям, рекуррентные формулы). Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. Замена переменных и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла (вычисление площадей, объемов, дуг). Определенный интеграл в полярной системе координат. Несобственные интегралы I и II рода. Признаки сходимости.
2	Дифференциальные уравнения	Основные определения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Начальные и краевые условия. Задача Коши. Теорема Пикара. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Понятие о линейном дифференциальном операторе. Линейная зависимость и независимость функций. Критерий линейной независимости системы функций. Фундаментальная система, ее существование. Построение общего решения линейного дифференциального уравнения. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Функция Коши, ее свойства. Интегральный оператор на основе функции Коши. Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Подбор частных решений в случае правой части специального вида. Общие определения. Однородные и неоднородные системы линейных дифференциальных уравнений в нормальном виде. Фундаментальная система решений дифференциальных уравнений. Критерий линейной независимости решений. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Случай действительных, комплексных и кратных корней характеристического уравнения. Матричная запись систем дифференциальных уравнений.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Интегральное исчисление	18	Опрос, Решение задач, Индивидуальное задание 1, Контрольная работа 1	ОПК-1
2	2	Дифференциальные уравнения	18	Опрос, Решение задач, Индивидуальное задание 2, Контрольная работа 2, Тестирование	ОПК-1

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)		Код формируемой компетенции
Не предусмотрен		

## 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальное задание 1 «Неопределенный интеграл» Индивидуальное задание 2 «Дифференциальные уравнения»	ОПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
  - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
  - подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
  - использовать для самопроверки материалы оценочных средств;
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
  - аккуратность в оформлении работы;
  - использование специальной литературы;
  - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

## Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

## Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указания преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

## Методические рекомендации по работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы, индивидуальные задания.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), выполнение индивидуальных заданий, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения индивидуальных заданий и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 336 с.

2. Дифференциальное и интегральное исчисления: в 2-х т.: учеб. пособ. для вузов. Т.2 / Н. С. Пискунов. - изд. стереотип. - М.: Интеграл-Пресс, 2009. - 544 с.

#### б) дополнительная литература

1. Функции нескольких переменных, дифференциальные уравнения и ряды. Методические указания и рекомендации / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский институт; Сост.: Бездомников А. В., Болдино Л. Г., Карпова О. Ю., Шульмина Р. В. Новомосковск, 2006. - 72 с.

2. Исаков В.Ф., Лупу В.Н., Ребенков А.С. Дифференциальное исчисление. Методические указания / ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2012. – 40 с.

3. Бездомников А.В., Дмитриева Р.П., Семенкова О.М. Интегральное исчисление функции одной переменной. Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения/ Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВПО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; Новомосковск, 2013. –36 с.

4. Контрольная работа №4 по математике: метод. указ. для студ.-заочников / сост. В. А. Матвеев, В. М. Ульянов. - Новомосковск: [б. и.], 2013. - 24 с.

### 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>

6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>

7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>

8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>

9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

#### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)

6. MathCad Express 3.0 - бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд.326а н.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (2 шт.) (Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер лазерный Сканер. Наглядные пособия (плакаты, макеты, сборочные единицы) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд.318 н.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

CG 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Физика*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»


Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

Разработчик(ки):

к.ф.-м.н., доцент кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Подольский В.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Естественнонаучные и математические дисциплины»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
Соболев А.В.

Эксперт

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
Силия А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Знать: – законы механики, термодинамики, электричества, магнетизма, элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики</p> <p>ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 ак.час. (189 астр.час.) или 7 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		1	2
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>138</b>	<b>68,4</b>	<b>69,6</b>
Лекции	68	34	34
Практические занятия	32	16	16
Лабораторные работы	36	18	18
Консультация перед экзаменом	1		1
Экзамен	0,4		0,4
Зачет с оценкой	0,4	0,4	
Зачет	0,2		0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)			
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>78,4</b>	<b>39,6</b>	<b>38,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	3,4	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	20	10	10
Подготовка к практическим занятиям	15,9	9,9	6
Подготовка к лабораторным занятиям	39,1	18	21,1
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>		<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6		35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>	<b>зачет, экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
з.е.	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про- меж. атт ест., конс п/э	СРС	Кон- троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Применение физики в практической и профессиональной деятельности. Кинематика.	4	1			2	1	8	ОПК-1
2	Динамика.	4	2	2		3,6	2	12,6	ОПК-1
3	Работа и энергия. Законы сохранения	4	1	4		4	2	15	ОПК-1
4	Колебания. Волны.	4	2	2		4	2	14	ОПК-1
5	Элементы специальной теории относительности.	2				2	2	6	ОПК-1
6	Основные понятия статист. физики и термодинамики. МКТ	2	2	2		4	2	12	ОПК-1
7	Первое начало термодинамики. Изопроцессы. Второе начало термодинамики	4		2		4	4	14	ОПК-1
8	Электростатика. Электрическое поле	4	2	2		4	2	14	ОПК-1
9	Работа электрического поля. Потенциал	2	2			4	2	10	ОПК-1
10	Проводники в электростатическом поле	2	2	2		4	2	12	ОПК-1
11	Электрический ток. Законы постоянного тока	2	2	2		4	4,6	14,6	ОПК-1
12	Магнитостатика	4	1	2		4	1	12	ОПК-1
13	Силы в магнитном поле. Работа магнитного поля	4	3	2		4	1	14	ОПК-1
14	Электромагнитная индукция	2	2	4		6	1	15	ОПК-1
15	Электромагнитные волны. Интерференция света	4	2	2		4	1	13	ОПК-1
16	Дифракция света. Поляризация света	4	2	2		4	1	13	ОПК-1
17	Квантовая оптика. Корпускулярно-волновой дуализм.	4	2	3		4	1	14	ОПК-1
18	Уравнение Шредингера. Квантование. Частица в яме	4	2	1		4	1	12	ОПК-1
19	Туннельный эффект. Атом водорода	4	2	2		4	1	13	ОПК-1
20	Принцип Паули. Периодическая система элементов	2				2	1	5	ОПК-1
21	Энергетические зоны	2				2,8	1	5,8	ОПК-1
	Консультация перед экзаменом					1		1	ОПК-1
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ОПК-1
	Зачет с оценкой					0,4		0,4	ОПК-1
	Зачет					0,2		0,2	ОПК-1
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>78,4</b>	<b>35,6</b>	<b>252</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Применение физики в практической и профессиональной деятельности. Кинематика.	Цели и задачи курса. Применение физики в практической и профессиональной деятельности. Радиус-вектор, перемещение, траектория, путь. Вектор скорости, модуль вектора скорости. Уравнение пути. Ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорения. Вращательное движение. Угловая скорость, угловое ускорение. Период, частота. Связь между линейными и угловыми характеристиками.
2	Динамика.	1,2,3 Законы Ньютона. Второй закон Ньютона для системы материальных точек. Центр масс, импульс системы. Момент силы и момент импульса. Закон динамики вращательного движения материальной точки относительно неподвижной оси. Уравнение моментов. Закон динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Теорема Штейнера.
3	Работа и энергия. Законы сохранения	Работа. Работа при вращательном движении. Мощность. Работа и кинетическая энергия. Связь между консервативной силой и потенциальной энергией. Работа неконсервативных сил и механическая энергия. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения механической энергии
4	Колебания. Волны.	Колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Кинематическое уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, фаза, частота, период колебаний. Маятники. Волны. Волновое уравнение
5	Элементы специальной теории относительности.	Принцип относительности Галилея, постулаты Эйнштейна, преобразова-

		ния Лоренца, следствия из них. Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии в СТО. СТО и ядерная энергетика.
6	Основные понятия статист. физики и термодинамики. МКТ	Основные представления молекулярно-кинетической теории и термодинамики. Равновесные и неравновесные процессы. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.
7	Первое начало термодинамики. Изопроцессы. Второе начало термодинамики	Внутренняя энергия. Работа при изменении объема. Теплопередача. Количество теплоты. Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Майера. Адиабатный процесс. Уравнение адиабаты (уравнение Пуассона) идеального газа. Работа и количество теплоты при изопроцессах.
8	Электростатика. Электрическое поле	Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса для электрического поля, ее применение
9	Работа электрического поля. Потенциал	Работа при перемещении одного точечного заряда относительно другого. Потенциальная энергия взаимодействия двух точечных зарядов. Потенциал электрического поля. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциальная энергия системы точечных зарядов. Связь между напряженностью и потенциалом электрического поля. Эквипотенциальные поверхности. Циркуляция вектора напряженности электрического поля.
10	Проводники в электростатическом поле	Проводники в электростатическом поле. Равновесие зарядов на проводнике. Электроемкость уединенного проводника. Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного проводника и конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.
11	Электрический ток. Законы постоянного тока	Электрический ток. Сила и плотность тока. Электродвижущая сила. Напряжение и разность потенциалов. Закон Ома для участка цепи (однородного и неоднородного). Закон Ома для замкнутой цепи. Сопротивление проводников, Соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.
12	Магнитостатика	Магнитное поле. Магнитная индукция. Напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Магнитное поле прямолинейного проводника и в центре кругового проводника с током. Циркуляция вектора магнитной индукции. Магнитное поле тороида и соленоида
13	Силы в магнитном поле. Работа магнитного поля	Сила Ампера, Лоренца. Движение зарядов в магнитном поле. Магнитное поле и магнитный дипольный момент кругового тока. Рамка с током в магнитном поле Работа магнитного поля
14	Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Потокосцепление. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Индуктивность соленоида. Энергия и плотность энергии магнитного поля.
15	Электромагнитные волны. Интерференция света	Вихревое электрическое поле. Электромагнитная природа света. Интерференция плоских волн. Разность фаз и оптическая разность хода. Условия максимумов и минимумов интенсивности при интерференции. Способы наблюдения интерференции света. Зеркала и бипризма Френеля. Наложение максимумов и минимумов при интерференции от двух источников света. Интерференция в тонких пленках.
16	Дифракция света. Поляризация света	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на круглом отверстии. Дифракция на щели. Дифракционная решетка. Форма и степень поляризации монохроматических волн. Получение и анализ линейно-поляризованного света. Линейное двулучепреломление. Поляризаторы. Закон Малюса
17	Квантовая оптика. Корпускулярно-волновой дуализм.	Излучение нагретых тел. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Абсолютно черное тело. Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм света. Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга
18	Уравнение Шредингера. Квантование. Частица в яме	Волновая функция, ее статистический смысл, стандартные условия, условие нормировки. Уравнение Шредингера. Понятие о квантовании. Квантование энергии. Квантовая частица в одномерной потенциальной яме. Одномерный потенциальный барьер.
19	Туннельный эффект. Атом водорода	Туннельный эффект. Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода. Собственный механический и магнитный моменты электрона в атоме. Квантовые числа. Спектр излучения атома водорода
20	Принцип Паули. Периодическая система элементов	Принцип тождественности одинаковых микрочастиц. Бозоны и фермионы. Принцип Паули. Строение атомов и периодическая система химических элементов Д.М. Менделеева. Порядок заполнения электронных оболочек.
21	Энергетические зоны	Движение электронов в периодическом поле кристалла. Образование энергетических зон. Структура зон в металлах, полупроводниках и диэлектриках.

### 5.3. Лабораторные занятия

№	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоем-	Формы	Код формируемой
---	--------	---------------------------------	----------	-------	-----------------

п/п			кость, час.	текущего контроля	компетенции
1	2	Изучение закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека. Определение момента инерции. Проверка основного закона динамики вращательного движения	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
2	3	Проверка закона сохранения момента импульса. Определение ускорения свободного падения методом обращения	4	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
3	4	Изучение затухающих колебаний. Определение скорости звука в воздухе методом стоячих волн	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
4	6,7	Определение отношения теплоемкостей газов по методу Клемана и Дезорма. Определение универсальной газовой постоянной методом откачки. Распределение Максвелла	4	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
5	8	Исследование электростатического поля	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
6	10,11	Определение электроемкости конденсатора. Определение электрического сопротивления проводников. Определение ЭДС источника тока методом компенсации	4	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
7	12,13	Измерение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
8	12,13	Исследование магнитного поля соленоида	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
9	14	Определение удельного заряда электрона или постоянной Холла	4	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
10	15,16	Определение длины световой волны с помощью: колец Ньютона. Определение длины световой волны с помощью бипризмы Френеля. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	4	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
11	17	Дифракция электронов на щели	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
12	17-18	Изучение явления внешнего фотоэффекта. Определение постоянной Стефана - Больцмана	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1
13	19	Изучение спектра атома водорода. Опыт Франка и Герца	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита	ОПК-1

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика материальной точки	2	Опрос	ОПК-1
2	2,3	Динамика вращательного движения. Работа, энергия. Законы сохранения в механике	2	Опрос	ОПК-1
3	4	Механические колебания. Волны	1	Опрос, Контрольная работа 1	ОПК-1
4	4	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Первый закон термодинамики	1	Опрос	ОПК-1
5	6	Электрическое поле. Напряженность электрического поля заряженных тел	2	Опрос	ОПК-1
6	8-10	Потенциал. Работа в электрическом поле. Электроемкость. Энергия электростатического поля	6	Опрос	ОПК-1
7	11	Постоянный электрический ток. Закон Ома. Мощность тока	2	Опрос, Контрольная работа 2	ОПК-1
8	12,13	Магнитное поле системы проводников. Сила Ампера. Сила Лоренца	2	Опрос	ОПК-1
9	13	Поток и циркуляция вектора магнитной индукции. Работа магнитного поля	2	Опрос	ОПК-1
10	14	Электромагнитная индукция. Самоиндукция, колебательный контур	2	Опрос	ОПК-1
11	15	Интерференция света.	2	Опрос	ОПК-1
12	16	Дифракция света. Поляризация света.	1	Опрос	ОПК-1
13	16	Квантовая оптика. Фотоны, тепловое излучение, фотоэффект	1	Опрос	ОПК-1
14	17	Элементы квантовой механики: уравнение де-Бройля, соотношения неопределенности	2	Опрос	ОПК-1

15	18,19	Физика атома. Водородоподобный атом	4	Опрос, Контрольная работа 3	ОПК-1
----	-------	-------------------------------------	---	--------------------------------	-------

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ОПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.



В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным и практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой, зачета, экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указания преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Если учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия, то следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,

- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

- 1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.
- 2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.
- 3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

#### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **а) основная литература**

1. Сборник задач по общему курсу физики: для студ.техн.вузов. / В. С. Волькенштейн. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: Кн. мир, 2005. - 327 с.
2. Курс физики: учеб. пособ. для вузов / Т. И. Трофимова. - 17-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2008. - 558 с.
3. Задачник по физике: учеб. пособ. / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 640 с.
4. Физика твердого тела: учеб. пособ. / сост. Г. И. Епифанов. - 3-е изд., испр. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010. - 288 с.

##### **б) дополнительная литература**

1. Подольский В.А. и др. Волновая оптика. Конспект лекций: учебное пособие / РХТУ им. Д.И. Менделеева; Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2002. - 28 с.
2. Электромагнетизм: учебное пособие: конспект лекций / сост. В. С. Борщан и др. - РХТУ им. Д.И. Менделеева; Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2002. - 56 с.
3. Физические основы измерений: лабораторный практикум / сост. А. С. Гукасов, В. А. Подольский, Ю. Г. Резвов. – НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковск, 2005. - 24 с.
4. Гукасов А.С., Резвов Ю.Г. Физические основы измерений. Конспект лекций / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2008. - 54 с.
5. Физика атомного ядра и элементарных частиц: конспект лекций / сост. В. М. Черков и др. - Новомосковск: ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2008. - 28 с.
6. Сивкова О.Д., Подольский В.А., Резвов Ю.Г. Квантовая физика. Конспект лекций. Часть 1 / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2006. - 34 с.
7. Коныхин В.П. Основные понятия, определения и законы физики. Учебное пособие для слушателей подготовительного отделения с заочной формой обучения. ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2013. – 128 с.

8. Подольский В.А., Сивкова О.Д., Коняхин В.П. Механика. Колебания. Волны. Материалы к рейтинг-контролю по физике / ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2012. – 92 с.
9. Подольский В.А., Логачева В.М., Резвов Ю.Г., Сивкова О.Д. Молекулярная физика. Конспект лекций для бакалавров/ ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2015. – 52 с.
10. Подольский В.А., Гукасов А.С., Логачева В.М., Резвов Ю.Г., Сивкова О.Д. Лабораторный практикум по физике, Часть 4, Физика твердого тела / ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2015 – 81 с.
11. Подольский В.А., Гукасов А.С., Логачева В.М., Резвов Ю.Г., Сивкова О.Д. Лабораторный практикум по физике, Часть 2. Электромагнетизм / ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2015 – 80 с.
12. Подольский В.А., Сивкова О.Д., Коняхин В.П. Механика. Колебания. Волны. Конспект лекций по физике для бакалавров, Изд. 2-е, исправленное / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2017. - 88 с.
13. Подольский В.А., Гукасов А.С., Логачева В.М., Резвов Ю.Г., Сивкова О.Д. Лабораторный практикум по физике. Часть 1. Механика. Молекулярная физика / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2018. - 88 с.
14. Подольский В.А., Логачева В.М., Резвов Ю.Г., Сивкова О.Д. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Конспект лекций по физике для бакалавров. ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2018. – 60 с.

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818KC/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 308 н.к.)
Аудитория для лабораторных занятий «Лаборатория «Физика твердого тела» (ауд. 307 н.к.)	Учебная мебель, доска Амперметр М340, Источник питания Б7-4, Насос Комовского; Теслаамперметр Ф4354; Фотометр;
Аудитория для лабораторных занятий «Лаборатория «Механика. Молекулярная физика» (ауд. 310 н.к.)	Учебная мебель, доска Типовые комплекты по механике Устройство для демонстрации колебаний ФДК; Блок «Изучение вязкости воздуха» - рабочих места; Блок «Определение теплоемкости воздуха» - рабочих места

Аудитория для лабораторных занятий «Оптика. Атомная физика» (ауд. 311 н.к.)	Учебная мебель, доска Монохроматор УМ-2 - 1шт., Микроамперметр М4257 – 2шт.; Регулятор напряжения - 2шт.; Столы физико-лабораторные 13 шт.; Вольтметр М42304; -3 шт.; Вольтметр М26 - 5 шт.; Лазер ЛГН – 207Б – 1 шт.; Поляриметр круговой ПКС-250 -1 шт.;
Аудитория для лабораторных занятий «Лаборатория «Электричество и магнетизм» (ауд. 314 н.к.)	Учебная мебель, доска Типовой комплект оборудования для проведения лабораторных работ по курсу физики «Электричество и магнетизм» (осциллограф GOS20; лабораторный стол «Электричество и магнетизм» 6 рабочих мест; модуль изучения магнитного поля ФПЭ-04; стол с установкой (с имитацией электрических и магнитных полей) ФС-147 – 2; стол с установкой (с имитацией электрических и магнитных полей) ФС-167 – 14)
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд.326а н.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (2 шт.) (Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер лазерный Сканер. Наглядные пособия (плакаты, макеты, сборочные единицы) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд.318 н.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Электротехника*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.



**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Колесников Е.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
Ошурков М.Г.

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.6 Знать: – способы применение электрических и магнитных явлений для практического использования, а также основы электронных процессов и техники применения электронных устройств  ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры ак.час	
		3	
<b>Контактная работа</b>	<b>86,4</b>	<b>86,4</b>	
в том числе:			
Лекции			34
Практические занятия			18
Лабораторные работы			34
Консультация перед экзаменом			
Экзамен			
Зачет с оценкой	0,4	0,4	
Зачет			
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)			
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>21,6</b>	<b>21,6</b>	
в том числе:			
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации			1,7
Проработка лекционного материала			6
Подготовка к практическим занятиям			3,9
Подготовка к лабораторным занятиям			10
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b>			
в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>108</b>	
		<b>108</b>	

з.е.	3	3
------	---	---

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Основные термины, понятия и законы электротехники	2	2	4		2		10	ОПК-1
2	Линейные электрические цепи постоянного тока	4	2	4		2		12	ОПК-1
3	Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов	6	2			2		10	ОПК-1
4	Трёхфазные электрические цепи	4	4			2		10	ОПК-1
5	Нелинейные электрические и магнитные цепи	2	4	8		2		16	ОПК-1
6	Переходные процессы в линейных электрических цепях	2				2		4	ОПК-1
7	Однофазные и многофазные трансформаторы	2		4		2		8	ОПК-1
8	Асинхронные электродвигатели	4		6		2		12	ОПК-1
9	Синхронные машины	2		4		2		8	ОПК-1
10	Машины постоянного тока	4	4	4		2		14	ОПК-1
11	Микродвигатели	2				1,6		3,6	ОПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой				0,4			0,4	ОПК-1
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>0,4</b>	<b>21,6</b>		<b>108</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные термины, понятия и законы электротехники	Электрическая энергия, её особенности и область применения. Роль электротехники в развитии автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами. Основные понятия и законы электростатического и электромагнитного полей. Электрические и магнитные цепи.
2	Линейные электрические цепи постоянного тока	Активные и пассивные элементы цепи. Схема замещения электромеханических устройств. Линейные резистивные элементы, идеальные и реальные источники ЭДС и тока, их свойства и вольтамперные характеристики. Незаветвлённые и разветвлённые электрические цепи. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Пассивный и активный двухполусники. Режимы работы электрической цепи. Энергетический баланс в электрических цепях. Метод преобразований. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.
3	Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов	Параметры синусоидальной величины. Изображение синусоидальных величин с помощью волновых и векторных диаграмм. Резисторы, катушки индуктивности и конденсаторы в цепи синусоидального тока. Условные буквенно-графические обозначения. Идеальные и реальные элементы, их параметры и характеристики. Комплексный (символический) метод расчёта цепей синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивления. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности. Резонансы тока и напряжения. Области применения резонансных явлений. Изображение несинусоидальных токов и напряжений с помощью рядов Фурье. Расчёт токов и напряжений при несинусоидальных источниках питания.
4	Трёхфазные электрические цепи	Выражение фазных ЭДС в комплексной форме. Схемы соединения фаз генератора и нагрузки. Расширение понятия фазы. Соотношения между фазными и линейными величинами для симметричного потребителя при соединении фаз “звездой” и “треугольником”. Расчёт токов и напряжений в трёхфазных цепях при симметричных и несимметричных режимах. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной системы.
5	Нелинейные электрические и магнитные цепи	Вольтамперные характеристики нелинейных элементов. Статическое и динамическое сопротивление. Методы расчёта нелинейных цепей постоянного тока. Основные величины, характеризующие магнитное поле. Закон полного тока. Магнитодвижущая (намагничивающая) сила. Законы Кирхгофа для магнитных цепей. Методы расчёта магнитных цепей постоянного тока.
6	Переходные процессы в линейных электрических цепях	Причины возникновения переходных процессов. Первый и второй законы коммутации. Характеристическое уравнение. Классический метод расчёта переходных процессов. Операторный метод расчёта переходных процессов. Алгоритмы расчёта. Закон Ома и законы Кирхгофа в операторной форме.

7	Однофазные и многофазные трансформаторы	Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного двухобмоточного трансформатора. Коэффициент трансформации. Режимы работы. Потери мощности в трансформаторе. Коэффициент полезного действия. Схема замещения. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Трёхфазные трансформаторы.
8	Асинхронные электродвигатели	Принцип действия электрических генераторов и двигателей. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение. Двухполосные и многополосные асинхронные двигатели. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Вращающий электромагнитный момент асинхронного двигателя. Механическая характеристика. Регулирование частоты вращения. Пуск и реверсирование асинхронного двигателя.
9	Синхронные машины	Основные понятия и устройство синхронной машины. Принцип действия трёхфазного синхронного двигателя. Схема замещения и векторная диаграмма синхронного двигателя. Электромагнитный вращающий момент и угловая характеристика синхронного двигателя. Влияние тока возбуждения на работу синхронного двигателя. U-образные характеристики. Свойства и область применения синхронного двигателя.
10	Машины постоянного тока	Общие понятия. Устройство машины постоянного тока. Принцип действия. ЭДС машины постоянного тока. Генераторный и двигательный режимы работы. Электромагнитный момент машины постоянного тока. Энергетические соотношения. Коэффициент полезного действия. Способы возбуждения машины постоянного тока. Пуск и реверсирование двигателя постоянного тока. Регулирование скорости вращения. Механические характеристики двигателя постоянного тока.
11	Микродвигатели	Реактивные микродвигатели, принцип действия и устройство. Коллекторные микродвигатели. Принцип действия и устройство однофазного асинхронного микродвигателя. Механическая характеристика. Конденсаторный микродвигатель. Асинхронный микродвигатель с полым ротором.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Линейная цепь постоянного тока	4	Отчет, Защита, Тестирование 1	ОПК-1
2	2	Разветвленная цепь синусоидального тока	4	Отчет, Защита, Тестирование 2	ОПК-1
3	5	Трёхфазная цепь с нагрузкой, соединенной звездой	4	Отчет, Защита, Тестирование 3	ОПК-1
4	5	Исследование однофазного трансформатора	4	Отчет, Защита, Тестирование 4	ОПК-1
5	7	Исследование асинхронного электродвигателя	4	Отчет, Защита, Тестирование 5	ОПК-1
6	8	Исследование синхронного электродвигателя	6	Отчет, Защита, Тестирование 6	ОПК-1
7	9	Исследование двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	4	Отчет, Защита	ОПК-1
8	10	Разветвленная цепь синусоидального тока	4	Отчет, Защита	ОПК-1

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Расчет цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований	2	Опрос, Решение задач	ОПК-1
2	2-4	Расчет цепей постоянного тока методом непосредственного применения законов Кирхгофа и методом контурных токов	8	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 1 Индивидуальное задание 1	ОПК-1
3	5	Расчет цепей неразветвленных и разветвленных цепей однофазного синусоидального тока комплексным методом	4	Опрос, Решение задач Контрольная работа 2	ОПК-1
4	10	Расчет трехфазных цепей синусоидального тока при соединении нагрузки звездой	4	Опрос, Решение задач, Индивидуальное задание 2	ОПК-1

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальные задания 1,2	ОПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктажей.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
  - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
  - подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
  - использовать для самопроверки материалы оценочных средств;
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
  - аккуратность в оформлении работы;
  - использование специальной литературы;
  - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу

новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, индивидуальные задания, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,



- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

- 1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставленной датой.
- 2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.
- 3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), выполнение индивидуальных заданий, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения индивидуальных заданий и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы (если предусмотрены учебным планом) по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П., Бабокин Г.И. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. Теория и расчет. В 2-х томах. Под редакцией Саркисова П.Д. Т.1 – М.: Химия. – 2007. – 450 с.
2. Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П., Бабокин Г.И. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. Теория и расчет. В 2-х томах. Под редакцией Саркисова П.Д. Т.2 – М.: Химия. – 2007. – 310 с.
3. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Атабеков, С.Д. Купалаян, А.Б. Тимофеев, С.С. Хухриков. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/644>
4. Бычков Ю.А. Введение в теоретическую электротехнику. Курс подготовки бакалавров [Электронный ресурс] / Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Е.Б. Соловьева, Э.П. Чернышев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 288 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89931>
5. Потапов Л.А. Теоретические основы электротехники: краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Потапов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 376 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76282>
6. Иванов И.И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 736 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93764>

#### **б) дополнительная литература**

1. Электрические цепи № 764: лаб. раб. по электротехнике / сост.: Е. Б. Колесников, В. Г. Куницкий, Н. М. Жилина. - Новомосковск: [б. и.], 2001. - 75 с.

2. Куницкий В.Г., Луценко Ю.А. Трансформаторы и электрические машины. Методические указания / Новомосковский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева». Сост.: В.Г. Куницкий, Ю.А. Луценко. Новомосковск, 2016. – 42 с.
3. Тимофеев И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Тимофеев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 196 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87595>
4. Аполлонский С.М. Теоретические основы электротехники. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Аполлонский. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 320 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93583>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г.; договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от 26.09.2021г. Срок действия с 26.09.2021г. по 25.09.2022г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022г. Срок действия с 16.03.2022г. по 15.03.2023г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «Консультант студента «ООО «Политехресурс» (договор № 33.03-Р-3.1-4375/2022 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 221770707263777070100100120015811244 от 16.03.2022г. Срок действия с 16.03.2022г. по 15.03.2023г.) - <https://www.studentlibrary.ru/>
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система «Консультант Юрист смарт-комплект Базовый ОВК-Ф» для нужд Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева (контракт № 09-15ЭА/2022. ИКЗ 221770707263777070100100050016311244 от 05.04.2022г. Срок действия с 05.04.2022г. по 31.03.2023г.) - <http://www.consultant.ru/>
2. Инновации в России (информационно-справочная система) - <http://innovation.gov.ru/>
3. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности. Инновационные проекты (профессиональная база данных) - <http://www.sci-innov.ru>
4. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 227 с.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 227 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (ауд. 116 с.к. «Лаборатория электроники и электрических измерений»)	Учебная мебель, доска 8 универсальных стендов для проведения лабораторных работ по электротехнике и электронике; Осциллограф (4 шт.), частотомер (4 шт.) Портативный электроанализатор количества и качества энергии HR5M
Аудитория для самостоятельной работы студентов (219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ

	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 223 с.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 224а с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Электроника*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Колесников Е.Б.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_ Ошурков М.Г.  
(подпись)

**Эксперт**

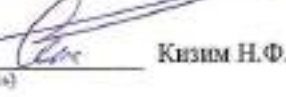
Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.  
« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
\_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.  
« 30 » 06 2023 г.  
(подпись)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.6 Знать: – способы применение электрических и магнитных явлений для практического использования, а также основы электронных процессов и техники применения электронных устройств  ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. (54 астр. час.) или 2 зачетных единицы (з.е).  
1 ак. час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры ак. час
		4
<b>Контактная работа</b>	<b>54,4</b>	<b>54,4</b>
в том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	18	18
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>17,6</b>	<b>17,6</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,9	0,9
Проработка лекционного материала	4	4
Подготовка к практическим занятиям	3	3
Подготовка к лабораторным занятиям	9,7	9,7
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>		
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак. час.</b>	<b>72</b>
		<b>72</b>

з.е.	2	2
------	---	---

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств	2	2			1		5	ОПК-1
2	Источники вторичного электропитания	4	4	2		2		12	ОПК-1
3	Усилители электрических сигналов	4	4	2		2		12	ОПК-1
4	Аналоговые преобразователи электрических сигналов	4	4	6		5		19	ОПК-1
5	Генераторы гармонических колебаний	2		4		4		10	ОПК-1
6	Импульсные устройства	2	4	4		3,6		13,6	ОПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой				0,4			0,4	ОПК-1
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0,4</b>	<b>17,6</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств	Цели и задачи курса. Основные понятия, термины и определения электроники. Пассивные компоненты: резисторы; конденсаторы; дроссели и трансформаторы. Полупроводниковые приборы: диоды; стабилитроны; биполярные и полевые транзисторы; тиристоры; интегральные микросхемы (ИМС). Компоненты оптоэлектроники: оптоизлучатели; фотоприемники; оптроны; технические средства отображения информации. Условные графические обозначения на схемах, основные параметры, система обозначений, маркировка.
2	Источники вторичного электропитания	Общие сведения и классификация. Структурная схема ИВЭ. Полупроводниковые выпрямители: неуправляемые выпрямители: однофазные однополупериодный и мостовой; трехфазные нулевой и мостовой; однофазный мостовой управляемый выпрямитель. Схемы, основные показатели, временные диаграммы работы. Сглаживающие фильтры: простейшие L- и C- фильтры; Г- и П- образные LC- и RC- фильтры. Коэффициент сглаживания. Схемы, основные соотношения, области применения. Стабилизаторы напряжения: параметрический; компенсационный. Коэффициент стабилизации. Схемы, основные соотношения.
3	Усилители электрических сигналов	Общие сведения и классификация. Основные параметры и характеристики. Обратные связи в усилителях (ОС). Операционный усилитель (ОУ): структурная схема ОУ; основные параметры ОУ; основные свойства идеального ОУ. Усилители на ОУ: инвертирующий усилитель на ОУ; неинвертирующий усилитель на ОУ. Схемы, коэффициент усиления. Условие сбалансированности схем.
4	Аналоговые преобразователи электрических сигналов	Инвертирующий и неинвертирующий сумматоры на ОУ. Параллельный сумматор на ОУ. Интегратор и интегратор со сбросом на ОУ. Дифференциатор на ОУ. Схемы, реализуемые ими уравнения.
5	Генераторы гармонических колебаний	Определение. Условия самовозбуждения автогенераторов. Автогенератор с фазосдвигающей RC-цепью на ОУ. Автогенератор с мостом Вина на ОУ. Амплитудно- и фазочастотные характеристики цепей обратной связи. Схемы, основные соотношения и характеристики. Стабилизация амплитуды выходного напряжения генераторов.
6	Импульсные устройства	Общая характеристика импульсных устройств. Основные параметры импульсных сигналов. Компаратор напряжения на ОУ. Триггер Шмитта на ОУ. Мультивибратор на ОУ. Одновибратор на ОУ.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Полупроводниковые неуправляемые выпрямители	2	Отчет, Защита, Тестирование 1	ОПК-1
2	3,4	Инвертирующий усилитель и инвертирующий сумматор на ОУ	4	Отчет, Защита, Тестирование 2	ОПК-1



3	4	Интегратор и дифференциатор на ОУ	4	Отчет, Защита Тестирование 3	ОПК-1
4	5	Генераторы гармонических колебаний на ОУ	4	Отчет. Защита, Тестирование 4	ОПК-1
5	6	Импульсные устройства на ОУ	4	Отчет. Защита, Тестирование 5	ОПК-1

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Компоненты электронных устройств. Условные обозначения, основные параметры	2	Опрос, Решение задач	ОПК-1
2	2	Анализ и расчет схем полупроводниковых выпрямителей. Выбор компонентов	4	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 1 Индивидуальное задание 1	ОПК-1
3	3	Анализ и расчет схем усилителей на ОУ. Выбор компонентов	4	Опрос, Решение задач,	ОПК-1
4	4	Анализ и расчет схем аналоговых преобразователей на ОУ. Выбор компонентов	4	Опрос, Решение задач, Индивидуальное задание 1,2	ОПК-1
5	6	Анализ и расчет схемы мультивибратора и одновибратора на ОУ. Выбор компонентов	4	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 2, Индивидуальное задание 2	ОПК-1

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальные задания 1,2	ОПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учи-

тываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

## **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулями). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, индивидуальные задания, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя – при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных пози-

ций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставленной датой.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), выполнение индивидуальных заданий, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения индивидуальных заданий и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы (если предусмотрены учебным планом) по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П., Бабокин Г.И. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. Теория и расчет. В 2-х томах. Под редакцией Саркисова П.Д. Т.1 – М.: Химия. – 2007. – 450 с.
2. Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П., Бабокин Г.И. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. Теория и расчет. В 2-х томах. Под редакцией Саркисова П.Д. Т.2 – М.: Химия. – 2007. – 310 с.
3. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учеб. / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. – Электрон. дан. – Москва: ДМК Пресс, 2011. – 417 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/908>
4. Ильин Г.П. Основы промышленной электроники: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2009. – 60 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45319>

### **б) дополнительная литература**

1. Белов Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 432 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>.
2. Иванов И.И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 736 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93764>
3. Колесников Е. Б. Основы функционирования преобразовательной, аналоговой и импульсной электронной техники [Текст] : учеб. пособ. Ч. II. Е. Б. Колесников. - Новомосковск: [б. и.], 2013. - 299 с.
4. Электроника, микроэлектроника и схематехника: метод. указания к лабор. работам / сост.: Е. Б. Колесников, В. Г. Куницкий. - Новомосковск: [б. и.], 2008. - 43 с.
5. Колесников Е. Б. Контрольные задания по электронике: Методические указания / Е. Б. Колесников. - Новомосковск: [б. и.], 2000. - 53 с.
6. Тимофеев И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Тимофеев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 196 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87595>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Инновации в России (информационно-справочная система) - <http://innovation.gov.ru/>
2. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности. Инновационные проекты (профессиональная база данных) - <http://www.sci-innov.ru>
3. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcom.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vstro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)

5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)

6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

#### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 227 с.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 227 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (ауд. 116 с.к. «Лаборатория электроники и электрических измерений»)	Учебная мебель, доска 8 универсальных стендов для проведения лабораторных работ по электротехнике и электронике; Осциллограф (4 шт.), частотомер (4 шт.) Портативный электроанализатор количества и качества энергии HR5M
Аудитория для самостоятельной работы студентов (219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 223 с.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 224а с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Основы экономической культуры*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.



**Разработчик(ки):**

к.псих.н., доцент кафедры «Экономика, финансы и бухгалтерский учет»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Эррера Л.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экономика, финансы и бухгалтерский учет»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.э.н., доцент   
Сяпина Е.Д.

**Эксперт**

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент   
Силин А.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: – необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения  УК-2.2 Уметь: – анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов – разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ  УК-2.3 Владеть: – методиками разработки цели и задач проекта – методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знать: – основные виды личных доходов, механизмы их получения и увеличения – права и обязанности потребителей финансовых услуг – сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней – организационно-правовые формы предпринимательской деятельности  УК-9.2 Уметь: – решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла – выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности  УК-9.3 Владеть: – навыками анализа основных положений договоров с финансовыми организациями – навыками поиска информации о финансовых инструментах для управления личными финансами, о государственных финансовых программах и инструментах, направленных на различные группы населения – навыками принятия обоснованных экономических решений
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1 Знать: – принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием  ОПК-6.2 Уметь: – анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на осна-

		шение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.3 Владеть: – методами разработки технических заданий
--	--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры ак.час
		4
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>52,2</b>	<b>52,2</b>
Лекции	34	34
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>19,8</b>	<b>19,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	5	5
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	13,1	13,1
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>72</b>	<b>72</b>
з.е.	<b>2</b>	<b>2</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ тем	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Предмет экономической науки, экономические ресурсы и цели общества	1	1			1		3	УК-2, УК-9, ОПК-6
2	Микроэкономика. Спрос и предложение	1	1			1		3	УК-2, УК-9, ОПК-6
3	Теория потребительского поведения Бизнес -планирование	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
4	Теория издержек производства	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
5	Типы рыночных структур	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
6	Рынок факторов производства	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
7	Рынки труда и зарплата	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
8	Рынки природных ресурсов	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
9	Рынок капитала	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6

10	Макроэкономика. Система национальных счетов	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
11	Совокупный спрос и совокупное предложение	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
12	Занятость и безработица	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
13	Инфляция	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
14	Макроэкономическое равновесие. инвестиции	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
15	Деньги. Кредит Банковская система	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
16	Фискальная политика государства	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
17	Государственный бюджет и бюджетная политика	2	1			1		4	УК-2, УК-9, ОПК-6
18	Экономический рост и теория переходного периода. Мировое хозяйство и международная торговля	2	1			2,8		5,8	УК-2, УК-9, ОПК-6
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	УК-2, УК-9, ОПК-6
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>18</b>			<b>0,2</b>	<b>19,8</b>	<b>72</b>	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины, структурирование по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Предмет экономической науки, экономические ресурсы и цели общества	Цели и задачи курса. Предмет экономической науки. Объект изучения экономической науки. Экономические отношения. Три основные проблемы экономики. Модель кругооборота. Потребности. Ресурсы. Виды благ. Построение графиков в экономике. Альтернативные издержки. Кривая производственных возможностей. Хозяйствование и эффективность. Транзакционные издержки. Предыстория экономической науки. Основные этапы экономической науки. Собственность. Типы экономических систем.
2	Микроэкономика. Спрос и предложение	Микроэкономика. Спрос и предложение. Объем спроса. Кривая спроса. Изменение кривой спроса. Предложение. Объем предложения. Эластичность спроса и предложения. Виды эластичности.
3	Теория потребительского поведения Бизнес-планирование	Поведение потребителя. Кривые безразличия. Бюджетное ограничение. Эффект дохода и эффект замещения. Бизнес-план. Типы бизнес-планов. Функции бизнес-плана. Внешние и внутренние функции бизнес-плана. Резюме, виды. План маркетинга, производства, финансовый план, оценки рисков.
4	Теория издержек производства	Экономические издержки. Классификация издержек. Издержки в краткосрочном периоде. Издержки в долгосрочном периоде. Минимизации издержек. Предельная норма технологического замещения.
5	Типы рыночных структур	Совершенная конкуренция. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Монополия. Условия максимизации прибыли при совершенной конкуренции и монополии.
6	Рынок факторов производства	Рынок факторов производства. Закон редкости. Спрос на факторы производства. Предложение факторов производства.
7	Рынок труда и заработная плата	Особенности рынка труда. Эффект замещение и эффект дохода. Наклон кривой предложения труда. Цена труда. Зарплата реальная и номинальная
8	Рынки природных ресурсов	Рента. Экономическая рента. Спрос на землю и предложение земли. Дисконтированная рента. Дифференциальная рента.
9	Рынок капитала	Рынок капитала и капитальных активов. Цена капитала. Оценка прибыльности. Дисконтирование.
10	Макроэкономика. Система национальных счетов	Предмет макроэкономики. Позитивная и нормативная макроэкономика. Макроэкономические цели. Инструменты государственного регулирования экономики. Макроэкономические показатели. Расчет ВВП по доходам и по расходам. Открытая и закрытая экономики. Добавленная стоимость. Реальный и номинальный ВВП. Дефлятор ВВП.
11	Совокупный спрос и совокупное предложение	Совокупный спрос. Влияние ценовых и неценовых факторов на совокупный спрос. Изменение совокупного спроса. График совокупного спроса. Эффект Кейнса. Эффект Пигу. Эффект импортных закупок. Совокупное предложение. Изменение совокупного предложения. Кейнсианская модель AS. Смещение кривой совокупного предложения. Отрезки кривой совокупного предложения. Краткосрочная кривая AS
12	Занятость и безработица	Понятие безработицы. Занятые. Безработные. Экономически активное население. Уровень безработицы. Виды безработицы. Полная занятость. Естественный уровень безработицы. Закон Оукена.
13	Инфляция	Понятие инфляции. Уровень инфляции. Инфляция открытая и скрытая, умеренная, галопирующая, гиперинфляция. Инфляция спроса и издержек. Причины инфляции
14	Макроэкономическое равновесие. Инвестиции	Модель AD—AS. Инвестиции. Инвестиционный спрос. Кривая инвестиционного спроса. Инвестиции автономные и индуцированные. Мультипликатор инвестиций. Акселератор.

15	Деньги. Кредит Банковская система	Понятие денег. Функции денег. Денежная масса. Денежные агрегаты. Процентная ставка. Уравнение Фишера. Кейнсианская теория спроса на деньги. Предложение денег. Равновесие на денежном рынке. Инвестиционная и ликвидная ловушки.
16	Фискальная политика государства	Виды фискальной политики. Встроенные стабилизаторы.
17	Государственный бюджет и бюджетная политика	Государственный бюджет и государственные расходы. Налоги. Виды бюджетного дефицита. Государственный долг. Внешний долг. Внутренний долг. Бюджетно-налоговая политика. Бюджетный мультипликатор. Налоговый мультипликатор. Кривая Лаффера.
18	Экономический рост и теория переходного периода. Мировое хозяйство и международная торговля	Экономический рост и его измерение. Виды экономического роста. Переходная экономика. Сущность мировой экономики. Формирование мирового хозяйства. Этапы развития мировой экономики. Валютный курс.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	Предмет экономической науки, экономические ресурсы и цели общества. Микроэкономика. Спрос и предложение	2	Опрос, Решение задач	УК-2, УК-9, ОПК-6
2	3,4	Теория потребительского поведения. Бизнес-планирование. Теория издержек производства	2	Опрос, Решение задач	УК-2, УК-9, ОПК-6
3	5,6	Типы рыночных структур. Рынок факторов производства	2	Опрос, Решение задач	УК-2, УК-9, ОПК-6
4	7,8	Рынок труда и заработная плата. Рынки природных ресурсов	2	Опрос, Решение задач	УК-2, УК-9, ОПК-6
5	9,10	Рынок капитала. Макроэкономика. Система национальных счетов	2	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 1	УК-2, УК-9, ОПК-6
6	11,12	Совокупный спрос и совокупное предложение. Занятость и безработица	2	Опрос, Решение задач	УК-2, УК-9, ОПК-6
7	13,14	Инфляция. Макроэкономическое равновесие. Инвестиции	2	Опрос, Решение задач	УК-2, УК-9, ОПК-6
8	15,16	Деньги. Кредит Банковская система. Фискальная политика государства.	2	Опрос, Решение задач	УК-2, УК-9, ОПК-6
9	17,18	Государственный бюджет и бюджетная политика. Экономический рост и теория переходного периода. Мировое хозяйство и международная торговля	2	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 2, Тестирование	УК-2, УК-9, ОПК-6

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-2, УК-9, ОПК-6
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-2, УК-9, ОПК-6
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-2, УК-9, ОПК-6

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств.

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.  
При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
  - при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
  - перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
  - при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
  - теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
  - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
  - в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
  - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
  - в случае затруднений обращаться к преподавателю.
- Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и



систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Гребнев Л.С. Экономика для бакалавров: учебник / Л.С. Гребнев. - Москва: Логос, 2013. - 240 с.
2. Экономика: Учебное пособие /Под ред. А.С. Булатова. – М.: Юристъ, 2009. – 896 с.
3. Богданов А.А. Краткий курс экономической науки [Электронный ресурс] / А.А. Богданов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 205 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50610>
4. Эррера Л.М. Экономика. Учебно-методическое пособие для практических занятий по курсу «Экономика» для студентов технических направлений подготовки по программам бакалавриата всех форм обучения/ ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2015. - 222 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Океанова З.К. Экономическая теория: учебник для бакалавров. – Москва: Дашков и К, 2014. – 650 с.
2. Сергеев А.А. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сергеев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 475 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/456466>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных показателей муниципальных образований (профессиональная база данных) - <http://www.gks.ru/>
2. Национальная экономическая энциклопедия (информационно-справочная система) - <http://vocable.ru/>
3. Информационно-справочная система Федерального образовательного портала «Экономика. Социология. Менеджмент» - <http://ecsocman.hse.ru/>
4. Общероссийская общественная организация «Российский союз промышленников и предпринимателей» - <http://www.rspp.ru/>
5. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
6. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
9. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
10. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
11. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
12. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
13. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
14. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthelhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthelhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ИО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 215 н.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 215 н.к.)
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 222 н.к. «Методический кабинет»)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (1 шт.) (Intel Pentium 4 CPU 3,00 ГГц, 1,99 Гб ОЗУ, жесткий диск 74,4 Гбайт) 1 шт., Asus (AMD Sempron Processor 1,81 ГГц, 1,50Гб ОЗУ, жесткий диск 185 Гб), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер(Samsung ML-2015) Презентационная техника (Ноутбук Acer Aspire 5315, Проектор Acer X1160 DLP Projector, экран Elite Screens) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 220 н.к. «Преподавательская»)	Компьютеры в сборе (2 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер (2 шт.) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к., г. Новомосковск, ул. Дружбы 8)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории) подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Экология*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Технологии неорганических, керамических, электрохимических производств» Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Кишкинская М.А.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии неорганических, керамических, электрохимических производств»

Протокол № 10 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
\_\_\_\_\_ Моисеев М.М.  
(подпись)

**Эксперт**


Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
\_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.  
« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
\_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.  
« 30 » 06 2023 г.  
(подпись)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Знать: – необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p> <p>УК-2.2 Уметь: – анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов – разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p>УК-2.3 Владеть: – методиками разработки цели и задач проекта – методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсов</p>
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.5 Знать: – способы оценки состояния окружающей среды, а также и методы защиты окружающей среды от воздействия антропогенных и иных негативных факторов</p> <p>ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		5
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>34,2</b>	<b>34,2</b>
Лекции	18	18
Практические занятия		
Лабораторные работы	16	16
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		

<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:		<b>37,8</b>	<b>37,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		0,9	0,9
Проработка лекционного материала		9	9
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к лабораторным занятиям		27,9	27,9
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b> в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>			
<b>ак.час.</b>		<b>72</b>	<b>72</b>
<b>з.е.</b>		<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ тем	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Экология в жизни современного общества	0,5				1		1,5	УК-2, ОПК-1
2	Общие вопросы экологии.	0,5				3		3,5	УК-2, ОПК-1
3	Учение о биосфере.	1				3		4	УК-2, ОПК-1
4	Проблемы взаимодействия человека и природной среды в процессе хозяйственной деятельности	2				3		5	УК-2, ОПК-1
5	Демографические проблемы человечества	2				3		5	УК-2, ОПК-1
6	Природные ресурсы.	2		4		4		10	УК-2, ОПК-1
7	Проблемы рационального использования и охраны атмосферного воздуха и водных объектов, земли и недр, растительного и животного мира.	4		6		10		20	УК-2, ОПК-1
8	Особые и экстремальные виды антропогенного воздействия на биосферу; методы защиты.	2		4		4		10	УК-2, ОПК-1
9	Экология и экономика. Организационно-правовые методы и средства охраны окружающей природной среды	2				3		5	УК-2, ОПК-1
10	Глобальный экологический кризис и устойчивое развитие человечества Международное сотрудничество в области экологии	2		2		3,8		7,8	УК-2, ОПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	УК-2, ОПК-1
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>18</b>		<b>16</b>		<b>0,2</b>		<b>37,8</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Экология в жизни современного общества	Предмет и задачи курса. История развития экологии. Значение экологического образования. Законодательство РФ и право в области экологии. Правила пользования нормативно-правовыми актами при работе с экологической документацией. Экологические автоматизированные системы. Значение АИС экологического мониторинга в индустриальном обществе. Функции и задачи АИС экологического мониторинга. Разновидности АИС экологического мониторинга
2	Общие вопросы экологии.	Организм как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды. Популяции, биологические сообщества, экологические системы.
3	Учение о биосфере.	Характеристика биосферы и ее структурных составляющих. Понятие экосистемы. Биосфера - глобальная экосистема Земли; наземные биомы, пресноводные и морские экосистемы. Потoki энергии и вещества в экосистемах Основные направления эволюции биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.



4	Проблемы взаимодействия человека и природной среды в процессе хозяйственной деятельности	Взаимодействие общества и природы. Биосоциальная природа человека и экология. Антропогенное воздействие на биосферу; антропогенные экосистемы. Понятие «загрязнение природной среды». Классификация загрязнений по происхождению (антропогенное и природное), по видам воздействия на природную среду (механическое, тепловое, световое, шумовое, электромагнитное, радиоактивное, химическое, биологическое). Реакция живых систем на изменение окружающей среды и их устойчивость. Экология и здоровье человека.
5	Демографические проблемы человечества	Рост численности человечества. Возможность перенаселения. Теория демографического перехода; его причины. Прогнозы дальнейшего изменения численности населения Земли. Миграция населения. Демографические проблемы России и устойчивое развитие. Концепция демографического развития России до 2025 года. Приоритетные национальные проекты «Здоровье» и «Образование» как элементы стабилизации демографической ситуации в стране.
6	Природные ресурсы.	Классификация природных ресурсов (по исчерпаемости, по принадлежности к компонентам природы, по направлению хозяйственного использования, по степени изученности и др.). Виды оценки природных ресурсов (технологическая, эстетическая, экономическая и др.). Развитие цивилизации и расходование природных ресурсов. Проблемы потребления природных ресурсов с точки зрения устойчивого развития. Ресурсы: лесные, водные минеральные, энергетические. Ограниченность природных ресурсов, необходимых для человечества. Обеспеченность продовольствием растущего населения.
7	Проблемы рационального использования и охраны атмосферного воздуха и водных объектов, земли и недр, растительного и животного мира.	Основные принципы охраны окружающей природной среды. Нормирование качества ОПС. «Вклад» различных отраслей экономики в загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы. Основные принципы инженерной экологической защиты. Защита атмосферы, гидросферы, литосферы. Особенности экологической защиты биотических сообществ. Общая характеристика земельных ресурсов. Водная и ветровая эрозия, засоление почв, утрата плодородия почв из-за неправильной агротехники, химическое загрязнение почв, опустынивание земель. Мероприятия по охране растительного и животного мира.
8	Особые и экстремальные виды антропогенного воздействия на биосферу; методы защиты.	Отходы производства и потребления. Источники образования твердых отходов и их классификация. Проблемы утилизации отходов. Утилизация радиоактивных отходов, биологическое загрязнение, воздействие ЭПМ и излучений. Оружие массового поражения, техногенные катастрофы, стихийные бедствия. Приемы первой помощи, способы и методы защиты человека в условиях чрезвычайных ситуаций, от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, рационального природопользования и ресурсосбережения. Особенности составления инструкций по эксплуатации оборудования с учетом минимизации воздействия его на окружающую среду
9	Экология и экономика. Организационно-правовые методы и средства охраны окружающей природной среды	Понятие государственной экологической политики. Виды «рычагов» государственной экологической политики (административные, экономические и рыночные); Учёт имеющихся природных ресурсов (кадастры). Экологический мониторинг различных форм антропогенного воздействия. Источники экологического права. Законы: «Об охране ООПС», «Охрана атмосферного воздуха», «О недрах»; водный, земельный и лесной кодексы; юридическая ответственность за экологические правонарушения.
10	Глобальный экологический кризис и устойчивое развитие человечества Международное сотрудничество в области экологии	Экологические кризисы в истории человечества. Характеристика экологического кризиса; его причины и возможные последствия. Поиск выхода из кризиса. Современная экологическая ситуация в России и обеспечение её природно-экологической устойчивости. Международные объекты охраны ОПС. основные принципы международного экологического сотрудничества. Участие России в международном экологическом сотрудничестве

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1-7	Рыболовство	2	Опрос, Отчет, Защита (тестирование)	УК-2, ОПК-1
2	1-7	Озеро	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита (тестирование)	УК-2, ОПК-1
3	1-7	Малая река	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита (тестирование)	УК-2, ОПК-1
4	1-7	Воздух 3	2	Допуск (тестирование), Отчет, Индивидуальное задание 1 Защита (тестирование)	УК-2, ОПК-1
5	1-7	Воздух 4	2	Допуск (тестирование), Отчет, Защита (тестирование)	УК-2, ОПК-1
6	8-10	Стратегема	6	Допуск (тестирование), Отчет, Защита (тестирование), Индивидуальное задание 2 Тестирование по курсу	УК-2, ОПК-1

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-2, ОПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальные задания 1,2	УК-2, ОПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-2, ОПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

#### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### Самостоятельная работа студента

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
  - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
  - подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
  - использовать для самопроверки материалы оценочных средств;
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
  - аккуратность в оформлении работы;
  - использование специальной литературы;
  - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

## Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

## Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

## Методические рекомендации по работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, индивидуальные задания, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы;
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

- 1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.
- 2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.
- 3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), работу над индивидуальными заданиями, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения индивидуального задания и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Учебник. - Р-н/Д: Феникс, 2014. – 603 с.
2. Гордиенко В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 640 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42195>

### **б) дополнительная литература**

1. Промышленная экология: учеб. пособ. для студ. вузов / В. Г. Калыгин. - 2-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2006. - 431 с.
2. Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты [Текст]: учеб. пособ. / ред. В. В. Дьяченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 543 с.
3. Экологический мониторинг окружающей среды: учеб. пособ.: в 2 т. т.1 / Ю. А. Комиссаров [и др.]; ред. П. Д. Саркисов. - М.: Химия, 2005. - 362 с.
4. Ветошкин А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 512 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45924>
5. Экология: Методические указания, расчетное задание и алгоритм расчета для выполнения индивидуальной работы студентами дневного и вечернего отделений всех специальностей НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт; Сост.: Н.П. Фандеев, А.А. Быкова, А.А. Мишанов, Г.Н. Сухачева, Новомосковск, 2005. – 25 с.
6. Экология: Программа, методические указания, расчетное задание и алгоритм расчета для выполнения контрольной работы студентами заочного отделения всех специальностей НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт; Сост.: Н.П. Фандеев, А.А. Быкова, А.А. Мишанов, О.А. Коледенкова. Новомосковск, 2006. – 28 с.
7. Экология. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения бакалавров техники и технологии / ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Сост.: Н.П. Фандеев, А.А. Быкова, В.В. Саяпин, Г.Н.Сухачева - Новомосковск, 2012. - 24 с.
8. Добровенко В.В., Фатеева Н.В., Мещеряков Г.В. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Лабораторный практикум / ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Сост.: Добровенко В.В., Фатеева Н.В., Мещеряков Г.В., Новомосковск, 2016 - 50 с.

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
2. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
3. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНИПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий))
Аудитория для лабораторных занятий (ауд. 259 н.к.)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Программы компьютерного тестирования, имитационные моделирующие программы для выполнения практикума. Демонстрационные материалы на электронных и бумажных носителях (Малая река, Озеро и т.д.)
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 254 н.к. «Преподавательская»)	Учебная мебель
Аудитория для текущего контроля (ауд. 259 н.к.)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Программы компьютерного тестирования, имитационные моделирующие программы для выполнения практикума. Демонстрационные материалы на электронных и бумажных носителях (Малая река, Озеро и т.д.)
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 262 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Операционные системы*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»


Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Медведев С.В.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
\_\_\_\_\_ Сироткин Д.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор \_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
- ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.4 Знать: – методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность ее использования для принятия решений</p> <p>ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Знать: – современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Уметь: – выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.5 Владеть: – способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>ОПК-4.1 Знать: – основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Уметь: – анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Владеть: – методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</p>

ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знать: – основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: – выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: – методами установки системного и прикладного программного обеспечения</p>
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Знать: – основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.3 Уметь: – составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.5 Владеть: – языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</p> <p>ОПК-8.6 Владеть: – навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения – навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<p>ПК-4.1 Знать: – архитектуру целевой аппаратной платформы – систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе – синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования – технологии программирования и разработки блок-схем – конструкции распределенного и параллельного программирования – принципы организации, состав и схемы работы операционных систем – принципы управления ресурсами – принципы построения сетевого взаимодействия – стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>ПК-4.4 Уметь: – применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода – создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов – осуществлять отладку утилит операционной системы</p> <p>ПК-4.7 Владеть: – навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе – навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству – навыками разработки блок-схемы утилиты – навыками написания исходного кода утилиты – навыками отладки разработанной утилиты – навыками сопровождения разработанной утилиты – навыками реинжиниринга кода утилиты</p>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>71,4</b>	<b>71,4</b>
Лекции	34	34
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	18	18
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>37</b>	<b>37</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	8	8
Подготовка к практическим занятиям	9,3	9,3
Подготовка к лабораторным занятиям	18	18
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>144</b>
	<b>з.е.</b>	<b>4</b>

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ те-мы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про-меж.атт ест., конс п/э	СРС	Кон-троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные этапы развития операционных систем (ОС)/. Особенности применения	2	1			1	2	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
2	ОС реального времени и спецназначения	2	1			2	2	7	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
3	Классификация ОС	2	1			2	2	7	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
4	Процессы и нити	2	1	2		2	2	9	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
5	Структура процесса	2	1	1		2	2	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
6	Планирование процессов	2	1	1		2	2	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
7	Диспетчеризация процессов	2	1			2	2	7	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
8	Основы межпроцессной коммуникации	2	1			2	2	7	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
9	Прерывания	2	2	2		2	2	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
10	Управления памятью	2	1	2		3	2	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
11	Виртуальная память	2	1	2		3	2	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
12	Подкачка	2	1			2	2	7	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
13	Защитные механизмы в ОС	2	1	2		3	2	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
14	Файлы и другие абстракции	2	1	2		2	2	9	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4,

									ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
15	Управление вводом-выводом	2	1	2		3	2	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
16	Основы информационной безопасности	2	1			2	2	7	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
17	Основы информационной безопасности для ОС	2	1	2		2	3,6	10,6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
	Консультация перед экзаменом				1			1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
<b>Промежуточная аттестация</b>									
	Экзамен				0,4			0,4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>1,4</b>	<b>37</b>	<b>35,6</b>	<b>144</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Цели и задачи курса. Основные этапы развития операционных систем (ОС)/. Особенности применения	Цели и задачи курса. Основные этапы развития операционных систем (ОС). Назначение и функции операционных систем. Использование программных средств для управления операционными системами. Решение профессиональных задач с применением возможностей различных операционных систем и с учетом основных требований информационной безопасности. Особенности инсталляции, настройки и наладки операционных систем в составе программно-аппаратных комплексов. Особенности сопряжения аппаратных и программных средств, основанных на различных операционных системах. Особенности подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования в различных операционных системах. Проверка технического состояния вычислительного оборудования и порядок проведения необходимых профилактических процедур встроенными средствами операционных систем. Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы.
2	ОС реального времени и спецназначения	Режим работы и ОС реального времени. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения.
3	Классификация ОС	Классификация операционных систем. Модульная структура построения ОС и их переносимость.
4	Процессы и нити	Управление процессором. Понятие процесса и ядра. Сегментация виртуального адресного пространства процесса.
5	Структура процесса	Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса
6	Планирование процессов	Иерархия процессов. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов.
7	Диспетчеризация процессов	Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования.
8	Основы межпроцессной коммуникации	Средства коммуникации процессов. Способы реализации мультипрограммирования.
9	Прерывания	Понятие прерывания. Многопроцессорный режим работы.
10	Управления памятью	Управление памятью. Совместное использование памяти. Защита памяти
11	Виртуальная память	Механизм реализации виртуальной памяти
12	Подкачка	Стратегия подкачки страниц.
13	Защитные механизмы в ОС	Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.
14	Файлы и другие абстракции	Реализация файловой системы и директорий. Способы выделения дискового пространства. Разделяемые файлы. Целостность файловой системы
15	Управление вводом-выводом	Устройства ввода-вывода. Задачи системы ввода-вывода. Блочные и символьные устройства. Алгоритмы выбора очередного запроса для диска.
16	Основы информационной безопасности	Основные проблемы информационной безопасности.
17	Основы информационной безопасности для ОС	Защитные механизмы операционных систем.

## 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	4,5,6	Управление процессами в операционной системе Windows	4	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
2	9	Управление процессами в операционной системе Linux	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
3	10,11	Управление вводом - выводом в ОС Windows	4	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
4	13,14	Организация ввода-вывода в ОС Linux	4	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
5	15	Исследование файловых систем и управления файлами в ОС Windows	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4

6	17	Исследование файловых систем и управления файлами в ОС Linux	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
---	----	--	---	---------------	---

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2,3	Основные этапы развития операционных систем. Особенности применения. ОС реального времени и спец-назначения. Классификация ОС	3	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
2	4,5,6,7	Процессы и нити. Структура процесса. Планирование процессов. Диспетчеризация процессов	4	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
3	8,9	Основы межпроцессной коммуникации. Прерывания	3	Опрос, Тестирование 1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
4	10,11,12	Управления памятью. Виртуальная память. Подкачка	3	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
5	13,14,15	Защитные механизмы в ОС. Файлы и другие абстракции. Управление вводом-выводом	3	Опрос, Контрольная работа	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
6	16,17	Основные проблемы информационной безопасности. Защитные механизмы операционных систем.	2	Опрос, Тестирование 2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-4

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.



### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита») по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным и практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

## **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;

- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
  - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
  - в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
  - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
  - в случае затруднений обращаться к преподавателю.
- Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом

также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя – при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Карпов В.Е. Основы операционных систем. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Карпов, К.А. Коньков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 300 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100310>
2. Коньков К.А. Основы операционных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.А. Коньков, В.Е. Карпов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 346 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100311>
3. Сафонов В.О. Основы современных операционных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.О. Сафонов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 868 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100347>
4. Силин А.В., Лисин В.М. Операционные системы Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВО «РХТУ им Д И Менделеева»; Новомосковск, 2018. – 40 с.

### б) дополнительная литература

1. Бражук А.И. Сетевые средства Linux [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Бражук. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 147 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100489>
2. Гончарук С.В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Гончарук. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 164 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100568>
3. Курячий Г.В. Операционная система Unix [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Курячий. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 258 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100281>
4. Курячий Г.В. Операционная система Linux [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 450 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100278>
5. Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Власов, Т.И. Рицкова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 622 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100560>
6. Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 351 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100498>
7. Попов А.В. Командная строка и сценарии Windows [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Попов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 371 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100620>
8. Котельников Е.В. Введение во внутреннее устройство Windows [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Котельников. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 260 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100722>
9. Костромин В.А. Основы работы в ОС Linux [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Костромин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 810 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100337>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Visual C++ – бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 10003921
7. Ubuntu 16.04 – операционная система с открытым кодом, лицензия GNU, <https://www.ubuntufree.com/download-ubuntu-16-04-lts/>
8. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

#### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Сети и телекоммуникации*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.



**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силин А.В.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силина И.В.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
- ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
- ПК-10 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.4 Знать: – методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность ее использования для принятия решений</p> <p>ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-3.1 Знать: – принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.2 Уметь: – решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3 Владеть: – методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</p>
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>ОПК-4.1 Знать: – основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Уметь: – анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</p>

		<p>ОПК-4.3 Владеть: – методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</p>
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знать: – основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: – выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: – методами установки системного и прикладного программного обеспечения</p>
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	<p>ОПК-6.1 Знать: – принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: – анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: – методами разработки технических заданий</p>
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<p>ОПК-7.1 Знать: – методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.2 Уметь: – анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.3 Владеть: – способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</p>
ПК-10	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-10.1 Знать: – архитектуры и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети – типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения – принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения – правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих – модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком – модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет – протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p>ПК-10.2 Уметь: – устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих – пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий – идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуни-</p>

	<p>кационной системы и/или ее составляющих</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей</li> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов, протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> </ul>
--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 ак.час. (189 астр.час.) или 7 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		5	6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>103,6</b>	<b>68,2</b>	<b>35,4</b>
Лекции	50	34	16
Практические занятия			
Лабораторные работы	52	34	18
Консультация перед экзаменом	1		1
Экзамен	0,4		0,4
Зачет с оценкой			
Зачет	0,2	0,2	
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)			
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>112,8</b>	<b>39,8</b>	<b>73</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	2,5	1,7	0,8
Проработка лекционного материала	30	14	16
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к лабораторным занятиям	80,15	24,1	56,2
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>		<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6		35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
з.е.	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж.ат тест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные сведения и особенности внедрения сетей и телекоммуникаций. Классификация информационно-вычислительных	1				1	0,6	2,6	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10

	сетей/								
2	Способы коммутации	3			3	1	7	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
3	Сети одноранговые и "клиент/сервер"	2			3	1	6	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
4	Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем	2			5	1	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
5	Аналоговые каналы передачи данных	2	8		5	2	17	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
6	Способы модуляции. Модемы	2			5	2	9	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
7	Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте	3			5	2	10	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
8	Характеристики проводных линий связи. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи	3	6		5	2	16	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
9	Кодирование информации. Количество информации и энтропия. Самосинхронизирующиеся коды	3			5	2	10	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
10	Способы контроля правильности передачи информации. Алгоритмы сжатия данных	2			5	2	9	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
11	Локальные вычислительные сети	3			5	2	10	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
12	Методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов	3	6		6	2	17	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
13	Разновидности сетей Ethernet	2			6	2	10	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
14	Маркерные методы доступа	3	8		6	2	19	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
15	Сети Token Ring и FDDI	2			8	2	12	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
16	Высокоскоростные локальные сети. Организация корпоративных сетей	2			8	2	12	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
17	Функции сетевого и транспортного уровней. Алгоритмы маршрутизации	3			8	2	13	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
18	Протоколы TCP/IP. Протоколы управления	3	8		8	2	21	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
19	Адресация в Internet	3	8		8	2	21	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
20	Особенности технологий Frame Relay, ATM, SDH. Сетевые операционные системы	3	8		7,8	2	20,8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
	Консультация перед экзаменом				1		1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен				0,4		0,4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
	Зачет с оценкой								
	Зачет				0,2		0,2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>1,6</b>	<b>112,8</b>	<b>35,6</b>	<b>252</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные сведения и особенности внедрения сетей и телекоммуникаций. Классификация информационно-вычислительных сетей/	Цели и задачи курса. Основные понятия и определения. Порядок построения локальных вычислительных сетей. Необходимость обоснования проектных решений по внедрению локальных вычислительных сетей Особенности настройки и наладки сетевых программно-аппаратных комплексов. Особенности настройки модулей ЭВМ, периферийного оборудования в составе ЛВС, сетевого оборудования и инсталляции сетевого программного обеспечения. Особенности сопряжения различных сетевых аппаратных и программных средств в составе АСОИУ. Проверка технического состояния и остаточного ресурса сетевого оборудования и порядок проведения необходимых профилактических процедур. Инструкции по эксплуатации сетевого оборудования. Учет основных требований информационной безопасности при построении вычислительных сетей. Глобальные, WAN, региональные (общегородские) MAN, локальные LAN.
2	Способы коммутации. Сети одноранговые и «клиент/сервер»	Одноранговая (peer-to-peer) сеть и сеть «клиент/сервер» (client/ server)
3	Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем	Сетевая модель OSI. Характеристика уровней модели.
4	Аналоговые каналы передачи данных	Совокупность среды передачи (среды распространения сигнала) и технических средств передачи между канальными интерфейсами.
5	Способы модуляции. Модемы	Способы модуляции, из характеристики. Назначение и возможности модемов.
6	Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте	Коммутаторы, их характеристики. Мультиплексирование абонентских каналов. Техника частотного мультиплексирования (Frequency Division Multiplexing, FDM). Техника мультиплексирования с разделением времени (Time Division Multiplexing, TDM).
7	Характеристики проводных линий связи	Линия связи. Физическая среда передачи данных. Проводные (воздушные); кабельные (медные и волоконно-оптические); радиоканалы наземной и спутниковой связи; инфракрасные лучи.
8	Спутниковые каналы. Сотовые системы связи	Технология широкополосной двусторонней передачи данных через спутник (VSAT-технология). Каналы SCPC.
9	Кодирование информации. Количество информации и энтропия. Самосинхронизирующиеся коды	Кодирование в среде с шумами. Вторая теорема Шеннона. Принципы обнаружения и исправления ошибок. Коды с обнаружением ошибок. Применение обратной связи для исправления ошибок. Коды с исправлением ошибок. Код Хэмминга. Циклические коды. Самосинхронизирующиеся коды. Рекуррентные коды. Сверточные коды. Метод последовательного декодирования.
10	Способы контроля правильности передачи информации. Алгоритмы сжатия данных	Сжатие данных, компрессия, сжимающее кодирование, кодирование источника. Обратная процедура.
11	Локальные вычислительные сети	Отличительные особенности локальных вычислительных сетей.
12	Методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов	Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов (CSMA/CD). Разновидности сетей Ethernet. Оборудование для организации ЛВС по технологии Ethernet.
13	Разновидности сетей Ethernet	Характеристики подстандартов Ethernet.
14	Маркерные методы доступа	Право на доступ к среде передачи данных. Кольцевая топология. Кадры специального формата и назначения.
15	Сети Token Ring и FDDI	Волоконно-оптический интерфейс передачи данных. Маркерный доступ. Кадры кольцевой сети с маркерным доступом.
16	Высокоскоростные локальные сети. Организация корпоративных сетей	FDDI, 100BaseT (Fast Ethernet), 1000BaseT, ATM.
17	Функции сетевого и транспортного уровней. Алгоритмы маршрутизации	Анализ таблиц маршрутизации. Адекватность содержащейся информации в постоянно изменяющейся структуре сети. Основная работа по созданию таблиц маршрутизации.
18	Протоколы TCP/IP. Протоколы управления	Стек протоколов TCP/IP, набор сетевых протоколов передачи данных, используемых в сетях, включая сеть интернет. Transmission Control Protocol (TCP) и Internet Protocol (IP). Модель DOD.
19	Адресация в Internet.	Структура IP-адреса. IPv4 и IPv6.
20	Особенности технологий Frame Relay, ATM, SDH. Сетевые операционные системы	Характеристика, возможности и способы применения технологий Frame Relay, ATM, SDH. Поддержка сетевого оборудования, поддержка сетевых протоколов, поддержка протоколов маршрутизации, поддержка фильтрации сетевого трафика, поддержка доступа к удаленным ресурсам, поддержка сетевых протоколов авторизации.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	5	Основы проектирования ЛВС	8	Отчет. Защита	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10
2	8	Настройка стека протоколов TCP/IP	6	Отчет. Защита	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10
3	12	Инструменты анализа сетевых подключений	6	Отчет. Защита	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10
4	14	Установка серверной операционной системы	8	Отчет. Защита, Контрольная работа 1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10
5	18	Установка и настройка сервера DNS	8	Отчет. Защита	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10

6	19	Работа с Active Directory	8	Отчет. Защита	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10
7	20	Работа с серверами http и ftp	8	Отчет. Защита, Контрольная работа 2, Тестирование	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоёмкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тре-

нингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).



Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотек; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб.пособ. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 957 с.
2. Васин Н.Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Васин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 330 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100372>
3. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 219 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100346>
4. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 406 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100303>

#### **б) дополнительная литература**

1. Силина И.В., Силин А.В. Стандарты локальных сетей. Учебно-методическое пособие к практикуму по курсу «Сети и телекоммуникации» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»/ ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2022. – 78 с.
2. Силина И.В., Силин А.В. Моделирование работы локальных сетей. Учебно-методическое пособие к практикуму по курсу «Сети и телекоммуникации» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»/ ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2022. – 69 с.
3. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Берлин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 395 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100525>
4. Айвенс К. Администрирование Microsoft Windows Server 2003 [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. Айвенс. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 486 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100554>
5. Айвенс К. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры MS Windows Server 2003 [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. Айвенс. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 914 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100669>
6. Заика А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Заика. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 323 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100727>
7. Тихий Я.В. IPv6 для профессионалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я.В. Тихий. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 418 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100612>
8. Попов А.В. Командная строка и сценарии Windows [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Попов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 371 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100620>
9. Иверсен В.Б. Разработка телеграфика и планирование сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Иверсен. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 616 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100473>

10. Смирнова Е.В. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Смирнова, И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 428 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100370>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>
7. Стандартные утилиты командной строки операционной системы

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)

Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотрудницу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Базы данных*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная


г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Лysin В.М.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росинформ»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
- ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Знать: – принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p>УК-1.2 Уметь: – анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.3 Владеть: – навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; – методами принятия решений</p>
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.4 Знать: – методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность ее использования для принятия решений</p> <p>ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Знать: – современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Уметь: – выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.5 Владеть: – способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>

ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знать: – основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: – выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: – методами установки системного и прикладного программного обеспечения</p>
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Знать: – основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.3 Уметь: – составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.5 Владеть: – языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</p>
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>ОПК-9.1 Знать: – методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ОПК-9.2 Уметь: – анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</p> <p>ОПК-9.3 Владеть: – способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</p>
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать: – возможности существующей программно-технической архитектуры – возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств – методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования – методологии и технологии проектирования и использования баз данных – языки формализации функциональных спецификаций – виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения – типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения – методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</p> <p>ПК-1.3 Уметь: – проводить анализ исполнения требований – вырабатывать варианты реализации требований – проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами – выбирать средства реализации требований к программному обеспечению – вырабатывать варианты реализации программного обеспечения – использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> </ul>
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	<p>ПК-2.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования проектных работ</li> <li>– методы классического системного анализа</li> <li>– шаблоны оформления бизнес-требований</li> <li>– методы концептуального проектирования</li> <li>– стандарты оформления технических заданий</li> <li>– методы оценки качества программных систем</li> <li>– методы публичной защиты проектных работ</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</li> </ul> <p>ПК-2.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> <li>– определять ограничения системы</li> <li>– декомпозировать функции на подфункции</li> <li>– алгоритмизировать деятельность</li> <li>– анализировать влияние изменений</li> </ul> <p>ПК-2.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта</li> </ul>
ПК-8	Способен оптимизировать функционирование БД	<p>ПК-8.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия с БД</li> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> </ul> <p>ПК-8.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> </ul> <p>ПК-8.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодей-</li> </ul>

		ствующими с БД – навыками выбора критериев оптимизации производительности БД и выполнения запросов к ней
--	--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 ак.час. (243 астр.час.) или 9 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		5	6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>156</b>	<b>70,2</b>	<b>85,8</b>
Лекции	70	36	34
Практические занятия			
Лабораторные работы в том числе:	68	34	34
практическая подготовка	18		18
Консультация перед экзаменом	1		1
Экзамен	0,4		0,4
Зачет с оценкой			
Зачет	0,2	0,2	
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)	0,4		0,4
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>132,4</b>	<b>73,8</b>	<b>58,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	3,5	1,8	1,7
Проработка лекционного материала	28	18	10
Подготовка к практическим занятиям	7,9		7,9
Подготовка к лабораторным занятиям	77	54	23
Выполнение курсового проекта / работы	16		16
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>		<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6		35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>	<b>экзамен, КР</b>
<b>Общая трудоемкость ак.час.</b>	<b>324</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
<b>з.е.</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. аттест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цель и задачи курса. Основные понятия и особенности применения баз данных	2				4	1,4	7,4	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
2	Понятие банка данных	2		2		4,4	1,5	9,9	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
3	Этапы проектирования баз данных	2		2		6	1,5	11,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
4	Инфологическое моделирование	2		2		6	1,5	11,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
5	Даталогическое проектирование	4		4		6	1,5	15,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
6	Модели баз данных	4		4		6	1,5	15,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9
7	Реляционная модель базы данных	4		4		6	1,5	15,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9

									9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
8	Обеспечение целостности данных	4		4		6	1,5	15,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
9	Создание баз данных. Нормализация таблиц базы данных.	4		4		6	1,5	15,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
10	Создание форм ввода-вывода информации	4		4		6	1,5	15,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
11	Администрирование баз данных	4		4		6	1,5	15,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
12	Анализ и изменение данных с помощью запросов	4		4		6	1,5	15,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
13	Создание и печать отчетов	4	2	4		8	1,5	19,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
14	Страницы доступа к данным	4	2	4		8	1,5	19,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
15	Использование макросов	4	2	4		8	2,2	20,2	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
16	Сборка приложения	4	2	4		8	2,5	20,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
17	Язык SQL	4	2	4		8	2,5	20,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
18	Функционирование баз данных в локальных сетях	4	2	4		8	2,5	20,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
19	Защита данных	4	2	4		8	2,5	20,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
20	Механизмы доступа к данным	2	2	2		8	2,5	16,5	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
	Консультация перед экзаменом					1		1	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)					0,4		0,4	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
	<b>Всего</b>	<b>70</b>	<b>16</b>	<b>68</b>	<b>2</b>	<b>132,4</b>	<b>35,6</b>	<b>324</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цель и задачи курса. Основные понятия и особенности применения баз данных	Цель и задачи курса. Системы файлов и базы данных. Способы построения баз данных Система баз данных. Типы систем управления базами данных. Предназначение СУБД, использование для решения практических задач профессиональной деятельности. Применение современных СУБД при разработке программного обеспечения Компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, особенности разработки моделей компонентов, информационных систем на основе СУБД, в т.ч. модели баз данных и модели интерфейсов. Преимущества централизованного подхода к управлению данными. Независимость данных.
2	Понятие банка данных	Определение банка данных. Требования к банку данных. Компоненты банка данных. Программные и языковые средства банка данных. Технические средства банка данных. Пользователи банков данных, функции администратора. Классификация банков данных. Классификация систем управления базами данных.
3	Этапы проектирования баз данных	Даталогическая модель базы данных. Физическая модель базы данных. Внешняя модель. Инфологическая модель предметной области. Взаимосвязь этапов проектирования баз данных.
4	Инфологическое моделирование	Уточнение понятия инфологической модели. Требования, предъявляемые к инфологической

		модели. Компоненты инфологической модели. Построение модели «Объект-свойство-отношение». Понятие класса объекта, его свойства. Определение связей между классами объектов. Сравнение методик построения ER-моделей.
5	Даталогическое проектирование	Исходные данные для даталогического проектирования. Подход к даталогическому проектированию. Особенности даталогических моделей. Использование CASE средств при проектировании даталогической модели
6	Модели баз данных	Модели баз данных. Иерархическая модель, ее преимущества и недостатки. Сетевая модель, основные понятия, преимущества и недостатки, область применения. Реляционная модель, основные понятия, преимущества и недостатки. Модель «сущность-связь». Объектно-ориентированная модель, основные понятия, преимущества и недостатки. Эволюция моделей данных. Модели баз данных в Интернет.
7	Реляционная модель базы данных	Логическое представление данных. Сущности и атрибуты. Таблицы и их свойства. Ключи и индексы. Целостность данных. Реляционные операторы. Словарь данных. Связи в реляционной базе данных. Понятие о языках манипулирования данными. Проектирование реляционных баз данных.
8	Обеспечение целостности данных	Виды ограничений целостности. Задание ограничений целостности в различных СУБД и особенности их поддержки. Причины, приводящие к нарушению ограничений целостности. Первичные и альтернативные ключи, внешние ключи. Ссылочная целостность и особенности ее организации в различных СУБД.
9	Создание баз данных. Нормализация таблиц базы данных.	Создание таблиц, определение полей, связывание таблиц. Необходимость нормализации таблиц. Первая, вторая и третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Понятие о четвертой и пятой нормальных формах.
10	Создание форм ввода-вывода информации	Формы как средство ввода, просмотра и изменения данных. Элементы управления в формах. Составные и связанные формы. Работа с данными с помощью формы. Использование кнопок панели инструментов при работе с данными.
11	Администрирование баз данных	Внедрение базы данных, анализ проблем. Поддержка конечных пользователей. Безопасность, конфиденциальность и целостность данных. Резервное копирование данных и восстановление. Развитие приложений, архивация данных.
12	Анализ и изменение данных с помощью запросов	Запросы и фильтры. Классификация запросов. Использование конструктора для создания запроса. Окно SQL и создание запроса на языке SQL. Применение запросов. Редактирование запросов. Анализ и изменение данных с помощью запросов.
13	Создание и печать отчетов	Режимы работы с отчетами. Создание отчета с несколькими уровнями группировки и вычисляемыми полями. Настройка отчета. Использование подчиненных отчетов. Просмотр и печать отчетов.
14	Страницы доступа к данным	Использование страниц доступа к данным. Подключение существующей страницы к базе данных. Создание и изменение страниц доступа к данным в режиме конструктора.
15	Использование макросов	Понятие макроса. Создание макроса для обновления данных и открытия (закрытия формы). Создание новых запросов. Создание группы макросов для управления приложением.
16	Сборка приложения	Создание панелей команд: Создание кнопочной формы, создание меню, создание контекстного меню. Связывание меню и панелей инструментов с формами и отчетами. Управление отображением панелей команд. Настройка параметров запуска. Понятие проекта и его создание.
17	Язык SQL	Общая характеристика языка SQL. Стандарты языка реляционных баз данных, тенденция развития. Реализация языка SQL в различных СУБД. Функции и основные возможности языка SQL, типы данных, структура запросов, результаты запросов.
18	Функционирование баз данных в локальных сетях	Архитектуры информационных систем. Локальные и удаленные базы данных. Архитектуры «файл-сервер» и «клиент-сервер». Трехуровневая архитектура «клиент-сервер».
19	Защита данных	Основы информационной безопасности. Информационная безопасность СУБД. Организация защиты данных в СУБД семейства xBASE и в системах с технологией "клиент-сервер".
20	Механизмы доступа к данным	Недостатки xBASE-систем. Логическая структура системы "клиент-сервер". Многоуровневые модели в архитектуре клиент-сервер. Структуры данных, методы доступа к данным. Стандарты ODBC и IDAPI.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Форма текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2-4	Инфологическое проектирование базы данных.	6	Отчет, Защита	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
2	5-6	Даталогическое проектирование базы данных Создание и модификация базы данных и таблиц в Access. Создание экранных форм в Access	8	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
3	7-8	Создание и использование запросов в Access	8	Отчет, Защита	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
4	9-10	Компоновка базы данных.	8	Отчет, Защита	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
5	11-12	Установка MS SQL Server. Создание базы данных	8	Отчет, Защита, Контрольная работа 2	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
6	13-14	Создание и модификация базы данных и таблиц в MS SQL Server. Создание и использование запросов в MS SQL Server	8	Отчет, Защита	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
7	15-16	Удаленные представления данных. Использование удаленных представлений для работы в сети с выделенным сервером	8	Отчет, Защита, Контрольная работа 3	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8

8	17-18	Работа в локальной сети	8	Отчет, Защита	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
9	19-20	Создание системы меню. Управление проектом, создание приложения и инсталляционного пакета	6	Отчет, Защита, Контрольная работа 4, Тестирование	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Форма текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	3-20	Выполнение курсовой работы	10	Контроль выполнения КР	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8

#### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках выполнения лабораторных работ)

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	13-14	Создание и модификация базы данных и таблиц в MS SQL Server. Создание и использование запросов в MS SQL Server	6	1. Выбор критериев оптимизации выполнения запросов к БД	ПК-8.3 (06.011 Администратор баз данных)
2	15-16	Удалённые представления данных. Использование удалённых представлений для работы в сети с выделенным сервером	6	1. Управление вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД	ПК-8.3 (06.011 Администратор баз данных)
3	17-18	Работа в локальной сети	6	1. Управление вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД	ПК-8.3 (06.011 Администратор баз данных)

#### 5.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Разработка информационной системы в среде СУБД	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8

#### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Определена тематикой курсовой работы	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном

документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### Практическая подготовка студента

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплины.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### Самостоятельная работа студента

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- выполнить курсовую работу;



- использовать для самопроверки материалы оценочных средств.

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- принести с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по выполнению курсовой работы**

Выполнение курсовой работы является одной из основных форм письменных работ студента.

В ходе выполнения курсовой работы студент должен показать, в какой мере он овладел теоретическими знаниями и практическими навыками, в какой степени научился ставить научно-исследовательские проблемы, делать выводы и обобщать полученные результаты.

Выполнение курсовой работы должно продемонстрировать наличие у студента базовых умений самостоятельной работы, а именно:

- в ходе работы над курсовой работой студент должен научиться самостоятельно находить, систематизировать и теоретически осмысливать научную литературу по выбранной теме;
- в работе должно проявляться авторское видение логики ответа на поставленные вопросы;
- выдвинутые в работе положения должны иметь убедительную и научно обоснованную аргументацию и сопровождаться выводами;
- текст пояснительной записки к работе должен демонстрировать хорошее владение автором грамотным, научным стилем изложения и соответствовать библиографическим требованиям оформления литературы.

Подробно все требования по выполнению курсовой работы, к содержанию, оформлению пояснительной записки и т.п. изложены в методических указаниях по выполнению конкретной работы.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, экзамена, защиты курсовой работы. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем (или комиссией при защите курсовой работы) по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## 7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося

### Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### Методические рекомендации по работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки, имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятиях семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), работу над курсовой работой, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения курсовой работы и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.С. Карпова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 403 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100575>
2. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Швецов. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 218 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100576>
3. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Лисин В.М. Базы данных Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВО «РХТУ им Д И Менделеева»; Новомосковск, 2018. – 40 с.
4. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Барков А.А. Курсовая работа по дисциплине «Проектирование современных баз данных». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2017. - 36 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Цехановский В.В. Управление данными [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65152>
2. Грошев А.С. Основы работы с базами данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Грошев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 255 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100325>
3. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 237 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100315>
4. Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Бурков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 310 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100392>
5. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Туманов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 503 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100316>
6. Марасанов А.М. Распределенные базы и хранилища данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Марасанов, Н.П. Аносова, О.О. Бородин, Е.С. Гаврилов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 254 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100445>
7. Полякова Л.Н. Основы SQL [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Полякова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 273 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100348>
8. Чубукова И.А. Data Mining [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Чубукова. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 470 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100582>

9. Полубояров В.В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Полубояров. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 663 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100613>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Microsoft Access из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
7. Kexi – реляционная система управления базами данных, лицензия GNU LGPL, <http://kexi-project.org/>
8. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер

Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ауд. 212а с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Защита информации*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.



**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силин А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.


Эксперт  
Советник генерального директора АО «Росинтел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
Гербер Ю.В.  
« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
Кизим Н.Ф.  
« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
- ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.4 Знать: – методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность ее использования для принятия решений</p> <p>ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Знать: – современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Уметь: – выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.5 Владеть: – способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-3.1 Знать: – принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.2 Уметь: – решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3 Владеть: – методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе</p>

		информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Знать: – основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.3 Уметь: – составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.5 Владеть: – языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</p>
ПК-11	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	<p>ПК-11.1 Знать: – архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети – средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных – протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем – модель ISO для управления сетевым трафиком – защищенные протоколы управления – основные средства криптографии</p> <p>ПК-11.2 Уметь: – применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа – применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа – пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий – подключать и настраивать современные межсетевые экраны – сегментировать элементы администрируемой сети</p> <p>ПК-11.3 Владеть: – навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа – навыками оценки безопасности и защиты приложений, операционных систем от несанкционированного доступа – навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа – навыками установки межсетевых экранов, средств предотвращения атак – навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</p>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 ак.час. (162 астр.час.) или 6 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		6	7
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>93,6</b>	<b>34,2</b>	<b>59,4</b>
Лекции	46	18	28
Практические занятия	16	16	
Лабораторные работы	30		30
Консультация перед экзаменом	1		1
Экзамен	0,4		0,4
Зачет с оценкой			

Зачет		0,2	0,2	
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)				
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>		<b>86,8</b>	<b>37,8</b>	<b>49</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		2,3	0,9	1,4
Проработка лекционного материала		23	9	14
Подготовка к практическим занятиям		27,9	27,9	
Подготовка к лабораторным занятиям		33,6		33,6
Выполнение курсового проекта / работы				
<b>Контроль, в том числе</b>		<b>35,6</b>		<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации		35,6		35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
	<b>з.е.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ тем	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про- меж. атт ест., конс п/э	СРС	Конт- роль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные понятия и особенности применения защиты информации	2				2	1	5	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
2	Анализ угроз информационной безопасности	4	4	4		4	4	20	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
3	Криптографическая защита информации	4	2	6		8	4	24	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
4	Принципы традиционного шифрования	2	2	4		4	4	16	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
5	Симметричные и асимметричные криптографические алгоритмы	2	2	2		8	4	18	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
6	Электронная цифровая подпись	4	2	4		6	4	20	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
7	Управление криптоключами	2	2			5	3	12	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
8	Идентификация, аутентификация и управление доступом	2	2	6		5	4	19	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
9	Многоуровневая защита корпоративной информации	4				6	1	11	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
10	Технологии защиты по уровням модели OSI	6				8	1	15	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
11	Межсетевые экраны	4		4		7	2	17	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
12	Технологии виртуальных защищённых сетей VPN	4				8	1	13	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
13	Технологии обнаружения и предотвращения вторжений	2				8	1	11	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
14	Технологии защиты от вредоносных программ и спама	4				7,8	1,6	13,4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
	Консультация перед экзаменом					1		1	УК-4, УК-6, ПК-4 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11

	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен				0,4			0,4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
	Зачет с оценкой								
	Зачет				0,2			0,2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>1,6</b>	<b>86,8</b>	<b>35,6</b>	<b>216</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные понятия и особенности применения защиты информации	Цели и задачи курса. Исторические аспекты и современная постановка задачи обеспечения информационной безопасности. Основные понятия и определения. Юридическая защита, техническая защита, программная, аппаратная, программно-аппаратная защита. Надежность механизмов, алгоритмов, методов защиты компьютерной информации. Принципы защиты информации. Законодательство РФ, основы права в области защиты информации. Государственная стратегия обеспечения ИБ в России. Использование программных средств для решения практических задач защиты информации. Способы решения задач защиты информации и с применением информационно-коммуникационных технологий
2	Анализ угроз информационной безопасности	Основные методы реализации угроз информационной безопасности. Угрозы уязвимости беспроводных сетей. Тенденции развития ИТ-угроз. Криминализация атак на компьютерные сети и системы. Структура политики информационной безопасности. Разработка политики безопасности организации. Компоненты архитектуры безопасности. Роли и ответственности в безопасности сети. Международные и отечественные стандарты информационной безопасности. Стандарты безопасности беспроводных сетей. Стандарты информационной безопасности для Интернета.
3	Криптографическая защита информации.	Классификация алгоритмов защиты. Принципы работы симметричных и асимметричных криптосистем шифрования.
4	Принципы традиционного шифрования	Принципы замены и перестановки. Одиночные перестановки по ключу, двойная перестановка, вскрытие шифров перестановки. Магические квадраты, аддитивные шифры, мультипликативные шифры. Шифры. Виженера, Гротеуша, Вернама, Плейфера.
5	Симметричные и асимметричные криптографические алгоритмы	Алгоритмы шифрования DES и 3DES. Стандарт шифрования ГОСТ 28147-89. Стандарт шифрования AES. Основные режимы работы блочного симметричного алгоритма. Алгоритм шифрования RSA. Асимметричные криптосистемы на базе эллиптических кривых. Алгоритм асимметричного шифрования ECIES.
6	Электронная цифровая подпись	Электронно-цифровая подпись (ЭЦП): понятие и назначение. Схема цифровой подписи. Применение криптографии с открытым ключом для создания ЭЦП. Схемы создания ЭЦП: Эль-Гамала, RSA, Рабина, Шнорра. Подпись документа с помощью симметричных криптосистем и посредника, с помощью криптографии с открытым ключом. ЭЦП и потайные каналы в системах ЭЦП. Слепые подписи. Функции хэширования. Федеральный закон РФ «Об электронной подписи».
7	Управление криптоключами	Метод распределения ключей Диффи-Хеллмана. Инфраструктура управления открытыми ключами PKI.
8	Идентификация, аутентификация и управление доступом	Методы аутентификации. Применение USB-токенов. Управление доступом по схеме однократного входа с авторизацией. Биометрическая аутентификация пользователя.
9	Многоуровневая защита корпоративной информации	Принципы многоуровневой защиты корпоративной информации. Системы «облачных вычислений». Многоуровневый подход к обеспечению информационной безопасности КИС. Безопасность «облачной» инфраструктуры.
10	Технологии защиты по уровням модели OSI	Защита на канальном уровне – протоколы PPTP и L2TP. Защита на сетевом уровне – протокол IP-SEC. Защита передаваемых данных с помощью протоколов AH и ESP. Защита на сеансовом уровне – протоколы SSL, TLS, SOCKS. Технологии межсетевое экранирования.
11	Межсетевые экраны	Функции межсетевых экранов. Структура меж сетевого экрана. Функции посредничества. Типы межсетевых экранов на различных уровнях модели OSI. Экранирующий маршрутизатор. Шлюз сеансового уровня. Прикладной шлюз. Шлюзы экспертного уровня. Основные схемы подключения межсетевых экранов. Межсетевой экран – экранирующий маршрутизатор. Защита локальной сети с помощью меж сетевого экрана с одним или несколькими сетевыми интерфейсами. Схема единой защиты локальной сети.
12	Технологии виртуальных защищённых сетей VPN	Разновидности реализации VPN. Особенности туннелирования. Схема виртуального защищённого туннеля. Классификация сетей VPN. Классификация VPN по признаку рабочего уровня. Классификация VPN по архитектуре технического решения. Классификация VPN по способу технической реализации. VPN с удалённым доступом. Внутрикорпоративная VPN. Межкорпоративная VPN. VPN на базе маршрутизаторов. VPN на базе межсетевых экранов. VPN на базе специализированных программных и аппаратных средств.
13	Технологии обнаружения и предотвращения вторжений	Подсистема предотвращения вторжений в КИС. Методы обнаружения вторжений системой IPS. Методы обнаружения вторжений системой IDS. Защита от DDoS-атак.
14	Технологии защиты от вредоносных программ и спама	Классификация вредоносных программ. Сетевые черви. Троянские программы. Другие вредоносные программы и нежелательная корреспонденция. Принципы работы антивирусных программ. Особенности «облачной» антивирусной технологии. Проактивные методы обнаружения. Брандмауэры. Средства защиты от нежелательной корреспонденции.

## 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Изучение простейших алгоритмов шифрования	4	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
2	3	Блочные алгоритмы шифрования	6	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
3	4	Знакомство с алгоритмами асимметричного шифрования – дешифрования	4	Отчет, Защита, Контрольная работа	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
4	5	Цифровые подписи в криптографии	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
5	6	Мандатное разграничение доступа к информации (принудительное управление доступом)	4	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
6	8	Аутентификация	6	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
7	11	Криптографическая программа PGP	4	Отчет, Защита, Тестирование	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Анализ угроз безопасности	4	Опрос, Решение задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
2	3,4	Метод замены (подстановки)	4	Опрос, Решение задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
3	3,5	Схема шифрования Вижинера	4	Опрос, Решение задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
4	3,6,7,8	Алгоритм гаммирования	4	Опрос, Решение задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-11

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

## **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;

- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;

- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;

- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;

- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);

- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

1) самостоятельная работа в течение семестра;

2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;

3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций

2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).

3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4. Интернет-ресурсы (см. ниже)

5. Информационные справочные системы (см. ниже)

6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;

- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**



В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посвящая на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций.

Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Хорев П. Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: учеб. пособ. для вузов / П. Б. Хорев. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 255 с.: ил.
2. Глухов М.М. Введение в теоретико-числовые методы криптографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Глухов, И.А. Круглов, А.Б. Пичкур, А.В. Черемушкин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 400 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68466>
3. Федоровская Т. М. Защита информации. Методические указания к выполнению лабораторной работы на тему «Модели политик безопасности. Исследование мандатной модели политики безопасности Белла-ЛаПадула (БЛМ)» для студентов направления подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВПО «РХТУ им Д И Менделеева Новомосковский институт (филиал)»; Новомосковск, 2014. – 80 с.
4. Федоровская Т. М. Защита информации. Методические указания к лабораторным работам: «Шифрование на основе асимметричной криптографии» для студентов направления подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника» Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «РХТУ им Д.И. Менделеева»; Новомосковск, 2015. – 52 с.
5. Федоровская Т. М. Защита информации. Учебно-методическое пособие по курсу “Защита информации” для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО «РХТУ им Д И Менделеева Новомосковский институт (филиал)»; Новомосковск, 2016. – 100 с.
6. Никифоров С.Н. Методы защиты информации. Защита от внешних вторжений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Н. Никифоров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107306>
7. Никифоров С.Н. Методы защиты информации. Защищенные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Н. Никифоров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110935>
8. Никифоров С.Н. Методы защиты информации. Шифрование данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Н. Никифоров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 160 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106734>

### б) дополнительная литература

1. Анисимов А.А. Менеджмент в сфере информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Анисимов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 212 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100636>
2. Авдошин С.М. Технологии и продукты Microsoft в обеспечении информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Авдошин, А.А. Савельева, В.А. Сердюк. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100514>
3. Басалова Г.В. Основы криптографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Басалова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 282 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100302>
4. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Галатенко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 266 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100295>
5. Галатенко В.А. Стандарты информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Галатенко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 307 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100511>
6. Джонс К.Д. Инструментальные средства обеспечения безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.Д. Джонс, М. Шема, Б.С. Джонсон. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 914 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100602>
7. Княев В.И. Безопасность информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Княев, О.Н. Граничин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 191 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100580>
8. Лапонина О.Р. Межсетевое экранирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Р. Лапонина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 465 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100648>
9. Полянская О.Ю. Инфраструктуры открытых ключей [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Полянская. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 453 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100601>
10. Руденков Н.А. Технологии защиты информации в компьютерных сетях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Руденков, А.В. Пролетарский, Е.В. Смирнова, А.М. Суоров. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 368 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100522>
11. Нестеров С.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Нестеров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 324 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103908>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Visual C++ - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ

Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную со-труднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*ЭВМ и периферийные устройства*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Силия А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент



Силия А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»



Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

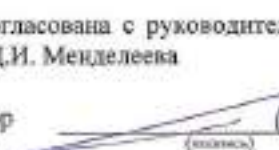


Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор



Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</li> </ul> <p>УК-1.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>УК-1.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками;</li> <li>– методами принятия решений</li> </ul>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации</li> <li>– современные структурные языки программирования и работы с базами данных</li> </ul> <p>ПК-5.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– проводить тестовые испытания</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</li> </ul>
ПК-7	Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление	ПК-7.1

	<p>процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и стратегии тестирования</li> <li>– модели тестирования, планирование тестирования</li> <li>– стандарты и техники в области тестирования</li> <li>– модели роста надежности</li> </ul> <p><b>ПК-7.2</b></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию</li> <li>– разрабатывать требования к тестированию</li> <li>– оценивать приоритет выполнения различных тестов на основе требований пользователей, проектных задач и рисков возникновения ошибки</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> <li>– определять цели и объекты тестирования</li> </ul> <p><b>ПК-7.3</b></p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> </ul>
--	---	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 ак.час. (189 астр.час.) или 7 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		3	4
<b>Контактная работа</b>	<b>137,6</b>	<b>68,2</b>	<b>69,4</b>
в том числе:			
Лекции	68	34	34
Практические занятия			
Лабораторные работы	68	34	34
в том числе:			
практическая подготовка	21	21	
Консультация перед экзаменом	1		1
Экзамен	0,3		0,4
Зачет с оценкой			
Зачет	0,2	0,2	
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)			
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>78,8</b>	<b>39,8</b>	<b>39</b>
в том числе:			
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	3,4	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	20	10	10
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к лабораторным занятиям	55,7	28,4	27,3
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b>	<b>35,6</b>		<b>35,6</b>
в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6		35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>252</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
			<b>144</b>
			<b>4</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

v	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Консул. п/экз., экзамен	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные сведения об ЭВМ и периферийных устройствах. Особенности внедрения и эксплуатации	2				1,8	0,6	4,4	УК-1, ПК-5, ПК-7
2	Принцип действия ЭВМ. Методы оценки производительности ЭВМ.	2				3	2	7	УК-1, ПК-5, ПК-7
3	Обобщённая структура процессора. Регистровые структуры процессоров. Принципы организации системы прерывания.	4		6		4	2	16	УК-1, ПК-5, ПК-7
4	Современные микропроцессоры и их характеристики.	4		6		4	2	16	УК-1, ПК-5, ПК-7
5	Основные принципы организации подсистемы памяти.	4		4		4	2	14	УК-1, ПК-5, ПК-7
6	Организация и принцип работы КЭШ памяти.	2		4		4	2	12	УК-1, ПК-5, ПК-7
7	Разновидности и принцип работы модулей динамической памяти. Энергонезависимая память.	4		4		4	2	14	УК-1, ПК-5, ПК-7
8	Системные и локальные шины современных ЭВМ.	4		10		4	3	21	УК-1, ПК-5, ПК-7
9	Дисковые интерфейсы.	4				4	2	10	УК-1, ПК-5, ПК-7
10	Внешние низкоскоростные и высокоскоростные интерфейсы. Современные технологии ввода-вывода.	4				4	2	10	УК-1, ПК-5, ПК-7
11	Системные (материнские) платы.	2		2		6	2	12	УК-1, ПК-5, ПК-7
12	Принципы организации устройств внешней памяти.	4		4		4	2	14	УК-1, ПК-5, ПК-7
13	Накопители на жёстких магнитных дисках. Сменные носители информации.	6		4		6	2	18	УК-1, ПК-5, ПК-7
14	Мониторы и мультимедиа проекторы.	4		4		6	2	16	УК-1, ПК-5, ПК-7
15	Видеоадаптеры.	4		4		6	2	16	УК-1, ПК-5, ПК-7
16	Устройства вывода информации.	6		8		6	2	22	УК-1, ПК-5, ПК-7
17	Устройства ввода информации.	4		8		6	2	20	УК-1, ПК-5, ПК-7
18	Источники бесперебойного питания.	4				2	2	8	УК-1, ПК-5, ПК-7
	Консультация перед экзаменом					1		1	УК-1, ПК-5, ПК-7
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	УК-1, ПК-5, ПК-7
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	УК-1, ПК-5, ПК-7
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>68</b>		<b>68</b>		<b>1,6</b>	<b>78,8</b>	<b>35,6</b>	<b>252</b>

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные сведения об ЭВМ и периферийных устройствах. Особенности внедрения и эксплуатации	Цели и задачи курса. Введение, основные понятия и определения, классификация. Основные типы ЭВМ и области их применения. Общие требования, предъявляемые к современным компьютерам. Необходимость использования основ экономических знаний при обосновании подбора конфигурации ЭВМ и периферийных устройств, расчете производительности. Особенности настройки и наладки ЭВМ и периферийных устройств. Учетом основных требований информационной безопасности при подборе конфигурации ЭВМ и периферийных устройств. Особенности сопряжения различных комплектаций ЭВМ и периферийных устройств в составе аппаратно-программных комплексов. Особенности подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования. Проверка технического состояния, остаточного ресурса ЭВМ и периферийных устройств и порядок проведения необходимых профилактических процедур. Особенности составления инструкций по эксплуатации оборудования
2	Принцип действия ЭВМ. Методы оценки производительности ЭВМ.	Обобщённая структура ЭВМ. Фон - Неймановская и Гарвардская модели. Классификация. ТестыMIPS, MFLOPS, SPEC, iCOMP, WinBench, TPC, AIM.
3	Обобщённая структура процессора. Регистровые структуры процессоров. Принципы организации системы прерывания.	Позиционные системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Коды представления двоичных чисел. Арифметические операции над двоичными числами. Форматы представления чисел в ЭВМ. Структура и формат команд. Способы адресации в современных процессорах. Подходы к организации регистровых структур. Регистровые структуры процессоров фирмы Intel. Понятие о состоянии процессора, вектор состояния. Способы прерываний. Функции системы прерывания. Основные характеристики системы прерывания. Порог прерывания. Рабочий цикл процессора.

4	Современные микропроцессоры и их характеристики.	CISC и RISC архитектуры системы команд. Основные характеристики процессоров. Современные технологии полупроводникового производства. Обзор современных микропроцессоров. Архитектура IA64.
5	Основные принципы организации подсистемы памяти.	Основные параметры памяти. Достоверность хранения данных и методы увеличения надёжности хранения. Классификация устройств памяти. Архитектура адресных ЗУ. Виртуальная организация памяти. Многоуровневая организация памяти.
6	Организация и принцип работы КЭШ памяти.	Основные способы организации кэш. Замещение информации в кэш-памяти. Алгоритмы записи данных в кэш. Статическая память.
7	Разновидности и принцип работы модулей динамической памяти. Энергонезависимая память.	Общие принципы работы микросхем DRAM. Обзор различных типов динамической памяти. Модули динамической памяти. Правила применения микросхем оперативной памяти.
8	Системные и локальные шины современных ЭВМ.	Понятие, основные функции и основные характеристики интерфейса. Шины PCI, AGP, PCI-X, CompactPCI, PCI-express.
9	Дисковые интерфейсы.	Интерфейсы IDE (ATA), SerialATA, SAS, интерфейс-шина SCSI, интерфейс FibraChannel.
10	Внешние низкоскоростные и высокоскоростные интерфейсы. Современные технологии ввода-вывода.	LPT, COM, IrDA, шина USB, IEEE 1394 (Firewire), PCMCIA и PC-Card, шина IEEE-488 (GPIB), технология ввода-вывода (NGIO).
11	Системные (материнские) платы.	Основные компоненты системной платы. Подходы к организации наборов микросхем. Типоразмеры системных плат.
12	Принципы организации устройств внешней памяти.	Основные характеристики устройств хранения информации. Общая характеристика дисковых носителей. Основные параметры дисковых накопителей. Принципы хранения информации на магнитных носителях. Контроллеры дисковых накопителей.
13	Накопители на жёстких магнитных дисках. Сменные носители информации.	Устройство, основные характеристики. Методы кодирования при записи и чтении информации на носитель. Механизмы скрытия дефектов и технологии обеспечения надёжности хранения данных. Винчестеры специального типа. Классификация, разновидности и характеристики сменных носителей информации современных компьютеров.
14	Мониторы и мультимедиа проекторы.	Классификация, принципы действия и характеристики мониторов, стандарты. Альтернативные технологии мониторов.
15	Видеоадаптеры.	Принцип формирования изображения и существующие видеостандарты. Классификация и основные характеристики видеоадаптеров, принципы цветопередачи. Динамические характеристики видеоадаптеров. Способы повышения производительности видеосистемы. Процесс образования 3D сцены. Тенденции в развитии 3D ускорителей.
16	Устройства ввода информации.	Клавиатура, манипулятор «мышь», джостики, шлемы виртуальной реальности. Сканеры. Дигитайзеры. Цифровые камеры.
17	Устройства вывода информации.	Матричные ударные принтеры. Струйные принтеры. Лазерные принтеры. Интерфейсы принтеров. Плоттеры.
18	Источники бесперебойного питания.	Назначение, принципы работы, характеристики, правила использования источников бесперебойного питания.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	3,4	Исследование характеристик центрального процессора	12	Отчет, Защита	УК-1, ПК-5, ПК-7
2	5,6,7	Организация подсистемы памяти	12	Отчет, Защита	УК-1, ПК-5, ПК-7
3	8	Организация систем ввода-вывода в ЭВМ	10	Отчет, Защита Контрольная работа 1	УК-1, ПК-5, ПК-7
4	11,12,13	Устройства хранения информации	10	Отчет, Защита	УК-1, ПК-5, ПК-7
5	14,15	Исследование характеристик видео подсистемы	8	Отчет, Защита	УК-1, ПК-5, ПК-7
6	16	Устройства получения твёрдой копии	8	Отчет, Защита	УК-1, ПК-5, ПК-7
7	17	Устройства ввода информации	8	Отчет, Защита, Контрольная работа 2, Тестирование	УК-1, ПК-5, ПК-7

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках выполнения лабораторных работ)

№	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоем-	Вид работ, связанных с	Код формируемой
---	--------	---------------------------------	----------	------------------------	-----------------

п/п			кость, час.	профессиональной деятельностью	компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	3,4	Исследование характеристик центрального процессора	8	1. Определение объектов тестирования ПО 2. Выбор необходимых видов тестирования ПО и применения этих видов тестирования по отношению к объекту тестирования 3. Выполнение необходимых видов тестирования ПО в соответствии с планом тестирования 4. Контроль процесса тестирования ПО (включая сроки исполнения)	ПК-7.3 (06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)
2	5,6,7	Организация подсистемы памяти	8	1. Определение объектов тестирования ПО 2. Выбор необходимых видов тестирования ПО и применения этих видов тестирования по отношению к объекту тестирования 3. Выполнение необходимых видов тестирования ПО в соответствии с планом тестирования 4. Контроль процесса тестирования ПО (включая сроки исполнения)	ПК-7.3 (06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)
3	8	Организация систем ввода-вывода в ЭВМ	5	1. Определение объектов тестирования ПО 2. Выбор необходимых видов тестирования ПО и применения этих видов тестирования по отношению к объекту тестирования 3. Выполнение необходимых видов тестирования ПО в соответствии с планом тестирования 4. Контроль процесса тестирования ПО (включая сроки исполнения)	ПК-7.3 (06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)

#### 5.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-1, ПК-5, ПК-7
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	УК-1, ПК-5, ПК-7
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-1, ПК-5, ПК-7

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;

- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей), преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### Практическая подготовка студента

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы1.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплины.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### Самостоятельная работа студента

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### 7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

## Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям

### *Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;

- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;

- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;

- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;

- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);

- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

## Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

1) самостоятельная работа в течение семестра;

2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;

3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## 7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося

### Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций

2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).

3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4. Интернет-ресурсы (см. ниже)

5. Информационные справочные системы (см. ниже)

6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### Методические рекомендации по работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.



При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Лошаков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 435 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100363>
2. Ершова Н.Ю. Организация вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ю. Ершова, А.В. Соловьев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 224 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100286>

### **б) дополнительная литература**

1. Силин А.В., Силина И.В. Методы исследования показателей качества периферийных устройств современных ЭВМ: Методические указания к лабораторным работам по курсу «Периферийные устройства»/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск, 2006. – 106 с.
2. Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Гуров. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 327 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100570>
3. Калачев А.В. Многоядерные процессоры [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Калачев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 369 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100654>
4. Надеждин Н.Я. Цифровые фотоаппараты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Я. Надеждин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 240 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100260>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
2. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
3. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. CPU-Z – бесплатное программное обеспечение, <https://www.cpuid.com/software/cpu-z.html>
7. RightMark Memory Analyzer – программное обеспечение с открытым кодом, [http://cpu.rightmark.org/products/rmma\\_rus.shtml](http://cpu.rightmark.org/products/rmma_rus.shtml)
8. ZD WinBench 99 – набор тестов, проприетарная лицензия, [www.zd.com](http://www.zd.com)
9. IOMeter – синтетический тест дисковой и сетевой подсистем, лицензия Intel Open Source License, <http://www.iometer.org/>
10. FC-Test – бесплатное программное обеспечение, <https://fcenter.ru/online/hardarticles/hdd/9159>
11. BenchmAll – бесплатное программное обеспечение, лицензия Free to try, <https://www.softpaz.com/software/?developer=Benchmall.com>
12. D3DRightmark – программное обеспечение с открытым кодом, <http://3d.rightmark.org/download.shtml>

13. SPECViewerf – лицензия Free downloading for non-commercial users, <http://www.spec.org/gwpg/gpc.static/vp12info.html>

14. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

#### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа модуля**

*Введение в информационные технологии*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

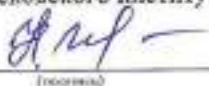
Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Шабанова Н.Ю.

(подпись)

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Силина И.В.

(подпись)

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Ефремова О.А.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент



Силин А.В.

(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росинтел»



Сироткин Д.В.

(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент



Гербер Ю.В.

(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор



Кизим Н.Ф.

(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Настоящая рабочая программа модуля устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся а, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения модуля является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение модуля направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.4 Знать: – методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность ее использования для принятия решений</p> <p>ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.8 Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.2 Знать: – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) – современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в т.ч. отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы</p> <p>ОПК-2.4 Уметь: – выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в т.ч. отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности – анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения</p> <p>ОПК-2.6 Владеть: – навыками работы с данными, лежащими в основе ИТ-решений – навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в т.ч. отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>ОПК-9.1 Знать: – методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ОПК-9.2 Уметь: – анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить</p>





	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>1,4</b>	<b>21</b>	<b>35,6</b>	<b>144</b>	
<b>2 семестр – дисциплина «Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности»</b>									
4	Работа с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности		18	34		19,8		71,8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет				0,2			0,2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>18</b>	<b>34</b>	<b>0,2</b>	<b>19,8</b>		<b>72</b>	
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>52</b>	<b>68</b>	<b>1,6</b>	<b>40,8</b>	<b>35,6</b>	<b>216</b>	

### 5.2. Содержание модуля, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы модуля	Содержание раздела
<b>1 семестр – дисциплина «Основы информационных технологий»</b>		
1	Введение в информационные технологии	Введение. Информация и информатика. Основные задачи учебной дисциплины. Основные понятия: информация, информатизация, информационные технологии, информатика. Алгебра логики. Системы счисления. История развития вычислительной техники. Вычислительная техника и научно-технический прогресс. Использование ЭВМ в научной, инженерной и экономической областях. Применение ЭВМ в интеллектуальных системах принятия решений и управления, в системах автоматизированного проектирования. Классификация ЭВМ
2	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ	Обобщенная структурная схема ЭВМ. Процессор и оперативная память. Принцип автоматической обработки информации в ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ. Внешние запоминающие устройства. Размещение информации на носителях. Устройства ввода-вывода информации. Персональные ЭВМ, их основные технические характеристики. Назначение, состав и структура программного обеспечения. Обработка программ под управлением операционной системы. Дружественный интерфейс. Драйверы. Сервисные средства. Пакеты прикладных программ. Общая характеристика языков программирования, области их применения. Компиляторы и интерпретаторы. Системы программирования. Технологии разработки программ. Основы структурного программирования. Базовые управляющие конструкции. Вычислительные комплексы и сети. Локальные сети. Структура вычислительных сетей. Виды топологии сети. Глобальная сеть. Сетевые протоколы. Доменные имена. Основные сервисы глобальной сети. Базы данных. Типы баз данных. Структура базы данных. Требования к базам данных. Реляционные модели данных. Типы отношений. Нормализация отношений
3	Компьютерные сети. Базы данных	Взаимодействие пользователя с базой данных. Системы управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД. Знакомство с основными алгоритмами обработки информации. Их анализ и сравнение
<b>2 семестр – дисциплина «Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности»</b>		
4	Работа с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности. Основные функциональные возможности профильного программного обеспечения

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
<b>1 семестр – дисциплина «Основы информационных технологий»</b>					
1	1	Освоение профильного программного обеспечения	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
2	1	Освоение способов реализации функций профильного программного обеспечения	6	Отчет, Защита	
3	2-3	Применение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения	26	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
<b>2 семестр – дисциплина «Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности»</b>					
4	2	Обработка двумерных массивов. Использование процедур	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
5	2	Обработка двумерных массивов. Использование функций	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
6	2	Квадратные матрицы	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
7	2	Обработка квадратных матриц с использованием функций	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
8	3	Работа с многострочным текстом	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9

9	3	Работа с многострочным текстом с использованием подпрограмм	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
10	3	Строковый тип данных	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
11	3	Типовые приемы обработки строк: поиск, копирование, удаление и вставка фрагментов строки	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
12	3	Понятие универсального модуля	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
13	3	Разработка и отладка модулей с использованием подпрограмм. Многомодульные приложения	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
14	4	Создание модулей, содержащих подпрограммы обработки массивов структур. Работа с несколькими экранными формами в приложении к задачам обработки массивов структур	4	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
15	4	Пользовательский тип данных. Тип данных - структура	2	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
16	4	Отработка основных приемов программирования на примерах задач с массивами структур	4	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
17	4	Применение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения	4	Отчет, Защита	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
<b>1 семестр – дисциплина «Основы информационных технологий»</b>					
1	1	Знакомство с общими принципами и логикой функционирования ЭВМ и работы программного обеспечения	4	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
2	1	Знакомство с общими принципами и логикой создания программного обеспечения	2	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
3	1	Знакомство с общими принципами и логикой создания программного обеспечения (на материале профильного программного обеспечения)	2	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
4	2-3	Изучение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения	26	Опрос, Контрольная работа 1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
<b>2 семестр – дисциплина «Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности»</b>					
5	2	Нахождение минимального и максимального элементов в строке (столбце) матрицы с использованием подпрограмм	2	Опрос, Решение задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
6	2	Квадратные матрицы. Понятие главной и побочной диагоналей. Квадратные матрицы. Алгоритмы обработки квадратных матриц	2	Опрос, Решение задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
7	3	Обработка строк. Функции и процедуры для работы со строками	2	Опрос, Решение задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
8	3	Разбиение строки на слова. Выделение чисел из строки	2	Опрос, Решение задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
9	4	Тип данных - структура. Правила работы со структурами, их полями и методами	2	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
10	4	Понятие универсального модуля. Усвоение целесообразности использования модулей при программировании сложных задач	2	Опрос	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
11	4	Изучение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения	6	Опрос, Контрольная работа 2, Тестирование	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9

#### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках выполнения лабораторных работ)

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
<b>1 семестр – дисциплина «Основы информационных технологий»</b>					
1	2-3	Применение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения	18	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
<b>2 семестр – дисциплина «Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности»</b>					
1	2	Обработка двумерных массивов. Использование процедур	1	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
2	2	Обработка двумерных массивов. Использование функций	1	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
3	2	Квадратные матрицы	1	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)

4	2	Обработка квадратных матриц с использованием функций	1	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
5	3	Работа с многострочным текстом	1	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
6	3	Работа с многострочным текстом с использованием подпрограмм	1	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
7	3	Строковый тип данных	1	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
8	3	Типовые приемы обработки строк: поиск, копирование, удаление и вставка фрагментов строки	1	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
9	3	Понятие универсального модуля	1	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
10	3	Разработка и отладка модулей с использованием подпрограмм. Многомодульные приложения	1	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
11	4	Создание модулей, содержащих подпрограммы обработки массивов структур. Работа с несколькими экранными формами в приложении к задачам обработки массивов структур	2	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
12	4	Пользовательский тип данных. Тип данных - структура	2	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
13	4	Отработка основных приемов программирования на примерах задач с массивами структур	2	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)
14	4	Применение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения	2	Отчет, Защита	ОПК-2.6 (06.001 Программист)

#### 5.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ МОДУЛЯ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам модуля базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для модуля.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплин модуля производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данному модулю является приложением к рабочей программе модуля и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы модуля не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплинам модуля, если они освоены им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплин модуля основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин модуля в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания модуля. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы модуля.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктажей.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплин модуля.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения модуля студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

## **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин модуля**

Перед изучением модуля студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы модуля;
- с целями и задачами модуля, его связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по дисциплинам данного модуля, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплинам модуля, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплин модуля требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу модуля, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
  - по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
  - перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.
- При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплинам модуля**

Изучение дисциплин модуля завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена, зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе модуля. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой модуля.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплинам модуля**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплинам модуля включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин модуля
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплин модуля
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам модуля (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемых дисциплин модуля. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой модуля;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

## Методические рекомендации по работе с литературой

В рабочей программе модуля представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета модуля

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплинам модуля. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данному модулю целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина модуля должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплинам модуля, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины модуля как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплин модуля основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала дисциплин модуля рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам модуля преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой модуля.

Для контроля знаний студентов по дисциплинам модуля проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы модуля.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, что-

бы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплинам модуля возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплинам модуля можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении модуля. Каждый студент за время изучения дисциплин модуля должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по дисциплинам модуля необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой модуля.

При реализации рабочей программы модуля при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение модуля лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ**

### **а) основная литература**

1. Симонович С.В. Общая информатика: Новое издание: учебник – СПб.: Питер, 2008. – 431 с.
2. Андреева Н.М. Практикум по информатике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Андреева, Н.Н. Василюк, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 248 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104883>

### **б) дополнительная литература**

1. Кудинов Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко, А.Ю. Келина. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68471>
2. Журавлев А.Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / А.Е. Журавлев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107927>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>



**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНАМ МОДУЛЯ**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплин модуля при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

### Рабочая программа модуля

*Информационные технологии и программирование*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

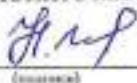
Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись)

Шабанова Н.Ю.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись)

Ефремова О.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
(подпись)

Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
(подпись)

Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

  
(подпись)

Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
(подпись)

Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Настоящая рабочая программа модуля устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся а, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения модуля является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение модуля направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии)</li> <li>– логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ;</li> <li>– современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</li> </ul> <p>ОПК-8.4 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач</li> <li>– применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий</li> <li>– читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения;</li> <li>– анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения</li> <li>– самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</li> </ul> <p>ОПК-8.6 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</li> <li>– навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</li> </ul>

## 3. МЕСТО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Модуль реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ МОДУЛЯ

Общая трудоемкость модуля составляет 288 ак.час. (216 астр.час.) или 8 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		2	3
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>139,6</b>	<b>87,4</b>	<b>52,2</b>
Лекции	18	18	
Практические занятия	52	34	18
Лабораторные работы	68	34	34
в том числе:	36	18	18



	<b>Промежуточная аттестация</b>							
	Экзамен							
	Зачет с оценкой							
	Зачет			0,2			0,2	ОПК-8
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)							
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>0,2</b>	<b>55,8</b>		<b>108</b>	
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>52</b>	<b>68</b>	<b>1,6</b>	<b>112,8</b>	<b>35,6</b>	<b>288</b>

### 5.2. Содержание модуля, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы модуля	Содержание раздела
<b>1 семестр – дисциплина «Основы алгоритмизации и программирование»</b>		
1	Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры	Введение. Информация и информатика. Основные задачи учебной дисциплины. Основные понятия: информация, информатизация, информационные технологии, информатика. Алгебра логики. Системы счисления. История развития вычислительной техники. Вычислительная техника и научно-технический прогресс. Использование ЭВМ в научной, инженерной и экономической областях. Применение ЭВМ в интеллектуальных системах принятия решений и управления, в системах автоматизированного проектирования. Классификация ЭВМ
2	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов	Обобщенная структурная схема ЭВМ. Процессор и оперативная память. Принцип автоматической обработки информации в ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ. Внешние запоминающие устройства. Размещение информации на носителях. Устройства ввода-вывода информации. Персональные ЭВМ, их основные технические характеристики. Назначение, состав и структура программного обеспечения. Обработка программ под управлением операционной системы. Дружественный интерфейс. Драйверы. Сервисные средства. Пакеты прикладных программ. Общая характеристика языков программирования, области их применения. Компиляторы и интерпретаторы. Системы программирования. Технологии разработки программ. Основы структурного программирования. Базовые управляющие конструкции. Тестирование и отладка программ
3	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм	Вычислительные комплексы и сети. Локальные сети. Структура вычислительных сетей. Виды топологии сети. Глобальная сеть. Сетевые протоколы. Доменные имена. Основные сервисы глобальной сети. Базы данных. Типы баз данных. Структура базы данных. Требования к базам данных. Реляционные модели данных. Типы отношений. Нормализация отношений
4	Компьютерные сети. Базы данных	Взаимодействие пользователя с базой данных. Системы управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД. Знакомство с основными алгоритмами обработки информации. Их анализ и сравнение
<b>2 семестр – дисциплина «Разработка профессиональных приложений»</b>		
5	Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм	Приложения с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм
6	Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов	Приложения с использованием типизированных файлов
7	Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов	Приложения с использованием текстовых файлов
8	Графические возможности программирования	Графические возможности программирования

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
<b>1 семестр – дисциплина «Основы алгоритмизации и программирование»</b>					
1	1	Освоение среды разработки	2	Отчет, Защита	ОПК-8
2	1	Приложения линейной структуры	2	Отчет, Защита	ОПК-8
3	1	Осваивание техники проведения процесса отладки	2	Отчет, Защита	ОПК-8
4	1	Организация приложений разветвляющейся структуры	2	Отчет, Защита	ОПК-8
5	2	Циклы с известным числом повторений	2	Отчет, Защита	ОПК-8
6	2	Циклы с неизвестным числом повторений	2	Отчет, Защита	ОПК-8
7	2	Одномерные числовые массивы. Ввод, вывод, нахождение суммы, произведения элементов массива	2	Отчет, Защита	ОПК-8
8	2	Одномерные числовые массивы. Нахождение минимального и максимального элементов массива	2	Отчет, Защита	ОПК-8
9	2	Одномерные динамические массивы. Методы	2	Отчет,	ОПК-8

		сортировки		Защита	
10	3	Обработка двумерных массивов. Использование процедур	2	Отчет, Защита	ОПК-8
11	3	Обработка двумерных массивов. Использование функций	2	Отчет, Защита	ОПК-8
12	3	Квадратные матрицы	2	Отчет, Защита	ОПК-8
13	3	Обработка квадратных матриц с использованием функций	2	Отчет, Защита	ОПК-8
14	4	Строковый тип данных	2	Отчет, Защита	ОПК-8
15	4	Типовые приемы обработки строк: поиск, копирование, удаление и вставка фрагментов строки	2	Отчет, Защита	ОПК-8
16	4	Понятие универсального модуля	2	Отчет, Защита	ОПК-8
17	4	Разработка и отладка модулей с использованием подпрограмм. Многомодульные приложения	2	Отчет, Защита	ОПК-8
<b>2 семестр – дисциплина «Разработка профессиональных приложений»</b>					
18	5	Пользовательский тип данных. Тип данных - структура	2	Отчет, Защита	ОПК-8
19	5	Отработка основных приемов программирования на примерах задач с массивами структур	4	Отчет, Защита	ОПК-8
20	5	Конструирование сложных структур, включающих различные методы обработки своих полей	2	Отчет, Защита	ОПК-8
21	5	Использование нескольких экранных форм	2	Отчет, Защита	ОПК-8
22	6	Типизированные файлы. Приложения с меню	2	Отчет, Защита	ОПК-8
23	6	Типизированные файлы, компонентами которых являются структуры	4	Отчет, Защита	ОПК-8
24	7	Текстовые файлы	2	Отчет, Защита	ОПК-8
25	7	Использование меню при разработке приложений с текстовыми файлами и типизированными файлами	2	Отчет, Защита	ОПК-8
26	7	Знакомство с графическими примитивами, с заданием цвета	2	Отчет, Защита	ОПК-8
27	7	Построение неподвижных изображений	2	Отчет, Защита	ОПК-8
28	8	Анимация	2	Отчет, Защита	ОПК-8
29	8	Построение движущихся изображений	2	Отчет, Защита	ОПК-8
30	8	Поворот и вращение изображений	2	Отчет, Защита	ОПК-8
31	8	Масштабирование изображений	2	Отчет, Защита	ОПК-8
32	8	Комбинированное движение	2	Отчет, Защита	ОПК-8

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
<b>1 семестр – дисциплина «Основы алгоритмизации и программирование»</b>					
1	1	Знакомство со средой программирования: главное окно проекта, экранная форма, элементы управления и их свойства, главное меню, окно кода программы, работа с редактором, использование справочной службы	2	Опрос	ОПК-8
2	1	Знакомство с основами языка программирования (типы данных, структура программы, операторы, выражения, библиотечные функции)	2	Опрос	ОПК-8
3	1	Процедуры ввода, вывода и оператор присваивания. Организация приложений линейной структуры. Анализ возможных ошибок, разработка набора тестовых данных и использование программы-отладчика среды разработки	2	Опрос	ОПК-8
4	1	Осваивание техники проведения процесса отладки (точки контрольного останова, окно наблюдения, принудительное прерывание работы приложения, трассировка, действия в точках прерывания, вычисление выражений и изменение значений)	2	Опрос	ОПК-8
5	2	Логические операции. Оператор перехода. Условный оператор. Функция условного перехода. Оператор выбора. Организация приложе-	2	Опрос	ОПК-8



		ний разветвляющейся структуры. Операторы цикла с неизвестным числом повторений			
6	2	Операторы цикла с неизвестным числом повторений. Осваивание циклических структур и типовые алгоритмы: накопление суммы, произведения, вычисление факториала на примерах с последовательностями с неизвестным количеством элементов	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
7	2	Осваивание циклических структур и типовые алгоритмы: накопление суммы, произведения, вычисление факториала на примерах с последовательностями с неизвестным количеством элементов	2	Опрос	ОПК-8
8	2	Обработка одномерных числовых массивов (ввод, вывод, создание, изменение). Нахождение суммы и произведения. Алгоритмы сортировки массивов (метод обмена, метод вставки и т.п.), поиска в массиве (линейный и бинарный поиск). Сравнение алгоритмов. Нахождение минимального и максимального элементов массива. Алгоритмы сортировки массивов (метод обмена, метод вставки и т.п.)	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
9	2	Знакомство с подпрограммами. Структура программы с подпрограммой. Параметры подпрограмм. Освоение подпрограмм - функций	2	Опрос	ОПК-8
10	3	Двумерные числовые массивы. Понятие двумерных динамических массивов	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
11	3	Ввод-вывод матриц с использованием процедур. Алгоритмы преобразования матриц	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
12	3	Нахождение минимального и максимального элементов в строке (столбце) матрицы с использованием подпрограмм	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
13	3	Квадратные матрицы. Понятие главной и побочной диагоналей. Квадратные матрицы. Алгоритмы обработки квадратных матриц	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
14	4	Обработка строк. Функции и процедуры для работы со строками	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
15	4	Работа с многострочным текстом	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
16	4	Разбиение строки на слова. Выделение чисел из строки	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
17	4	Работа с многострочным текстом с использованием подпрограмм	2	Опрос, Контрольная работа 1	ОПК-8
<b>2 семестр – дисциплина «Разработка профессиональных приложений»</b>					
18	5	Тип данных - структура. Правила работы со структурами, их полями и методами	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
19	5	Понятие универсального модуля. Усвоение целесообразности использования модулей при программировании сложных задач	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
20	5	Создание модулей, содержащих подпрограммы обработки массивов структур. Работа с несколькими экранными формами в приложении к задачам обработки массивов структур	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
21	6	Знакомство с файлами и основными функциями, и процедурами их обработки. Особенности файлов прямого доступа (типизированных). Обработка типизированных файлов с помощью подпрограмм	2	Опрос, Решение задач	ОПК-8
22	7	Особенности файлов последовательного доступа (текстовых)	2	Опрос	ОПК-8
23	7	Обработка текстовых файлов с использованием меню	2	Опрос	ОПК-8
24	8	Знакомство с графическими возможностями среды программирования. Компоненты среды, а также процедуры и функции для изображения графических примитивов	2	Опрос	ОПК-8
25	8	Создание рисунков. Преобразование и анимация изображений	4	Опрос, Контрольная работа 2, Тестирование	ОПК-8

#### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках выполнения лабораторных работ)

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
-------	--------	---------------------------------	--------------------	---	---

1 семестр – дисциплина «Основы алгоритмизации и программирование»					
1	1	Освоение среды разработки	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
2	1	Приложения линейной структуры	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
3	1	Осваивание техники проведения процесса отладки	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
4	1	Организация приложений разветвляющейся структуры	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
5	2	Циклы с известным числом повторений	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
6	2	Циклы с неизвестным числом повторений	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
7	2	Одномерные числовые массивы. Ввод, вывод, нахождение суммы, произведения элементов массива	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
8	2	Одномерные числовые массивы. Нахождение минимального и максимального элементов массива	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
9	2	Одномерные динамические массивы. Методы сортировки	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
10	3	Обработка двумерных массивов. Использование процедур	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
11	3	Обработка двумерных массивов. Использование функций	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
12	3	Квадратные матрицы	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
13	3	Обработка квадратных матриц с использованием функций	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
14	4	Строковый тип данных	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
15	4	Типовые приемы обработки строк: поиск, копирование, удаление и вставка фрагментов строки	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
16	4	Понятие универсального модуля	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
17	4	Разработка и отладка модулей с использованием подпрограмм. Многомодульные приложения	2	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
2 семестр – дисциплина «Разработка профессиональных приложений»					
18	5	Пользовательский тип данных. Тип данных - структура	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
19	5	Отработка основных приемов программирования на примерах задач с массивами структур	2	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
20	5	Конструирование сложных структур, включающих различные методы обработки своих полей	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
21	5	Использование нескольких экранных форм	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
22	6	Типизированные файлы. Приложения с меню	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
23	6	Типизированные файлы, компонентами которых являются структуры	2	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
24	7	Текстовые файлы	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
25	7	Использование меню при разработке приложений с текстовыми файлами и типизированными файлами	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)

26	7	Знакомство с графическими примитивами, с заданием цвета	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
27	7	Построение неподвижных изображений	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
28	8	Анимация	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
29	8	Построение движущихся изображений	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
30	8	Поворот и вращение изображений	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
31	8	Масштабирование изображений	1	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)
32	8	Комбинированное движение	2	Сборка программных модулей и компонент в программный продукт	ОПК-8.6 (06.001 Программист)

#### 5.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ОПК-8
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ОПК-8
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-8
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ОПК-8

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ МОДУЛЯ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам модуля базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для модуля.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплин модуля производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данному модулю является приложением к рабочей программе модуля и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы модуля не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплинам модуля, если они освоены им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплин модуля основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Ин-

формационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин модуля в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания модуля. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы модуля.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплин модуля.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения модуля студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин модуля**

Перед изучением модуля студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы модуля;
- с целями и задачами модуля, его связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по дисциплинам данного модуля, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплинам модуля, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплин модуля требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу модуля, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- принести с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплинам модуля**

Изучение дисциплин модуля завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена, зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе модуля. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой модуля.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплинам модуля**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплинам модуля включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин модуля
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплин модуля
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам модуля (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемых дисциплин модуля. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой модуля;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе модуля представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета модуля

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплинам модуля. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данному модулю целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотек; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина модуля должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплинам модуля, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины модуля как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплин модуля основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала дисциплины модуля рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам модуля преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой модуля.

Для контроля знаний студентов по дисциплинам модуля проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы модуля.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплинам модуля возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплинам модуля можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении модуля. Каждый студент за время изучения дисциплин модуля должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по дисциплинам модуля необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой модуля.

При реализации рабочей программы модуля при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение модуля лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).  
Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).  
Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:  
- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);  
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).  
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

### а) основная литература

1. Симонович С.В. Общая информатика: Новое издание: учебник – СПб.: Питер, 2008. – 431 с.
2. Андреева Н.М. Практикум по информатике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Андреева, Н.Н. Василюк, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 248 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104883>

### б) дополнительная литература

1. Кудинов Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко, А.Ю. Келина. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68471>
2. Журавлев А.Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / А.Е. Журавлев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107927>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНАМ МОДУЛЯ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
------------------------------------	------------------------------------



Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплин модуля при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Основы военной подготовки*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

Разработчик(ки):

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Литвиненко А.Н.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт»  
Протокол № 10 от 30.06.23

И.о. зав. кафедрой, д.пед.н,  
доцент

  
Ермаков Д.С.  
(подпись)

Эксперт

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

  
Силин А.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

  
Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Знать: – факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) – мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций – правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах</p> <p>УК-8.2 Уметь: – обеспечивать устойчивое развитие, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов – идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности – выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте – разъяснять правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах – оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах – описывать способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>УК-8.3 Владеть: – методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций – навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единицы (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
<b>Контактная работа</b>		7
в том числе:	<b>68,4</b>	<b>68,4</b>
Лекции	26	26
Практические занятия	42	42
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>39,6</b>	<b>39,6</b>

в том числе:			
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		1,3	1,3
Проработка лекционного материала		13	13
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к лабораторным занятиям		25,6	25,6
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b> в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>зачет с оценкой</i>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Общевоинские уставы ВС РФ	8	4			2		14	УК-8
2	Строевая подготовка		6			2		8	УК-8
3	Огневая подготовка из стрелкового оружия		20			2		22	УК-8
4	Основы тактики общевойсковых подразделений	8	2			8		18	УК-8
5	Радиационная, химическая и биологическая защита	2	4			6		12	УК-8
6	Военная топография	2	2			6		10	УК-8
7	Основы медицинского обеспечения	2	4			8		14	УК-8
8	Военно-политическая подготовка	2				3,6		5,6	УК-8
9	Правовая подготовка	2				2		4	УК-8
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой					0,4		0,4	УК-8
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>26</b>	<b>42</b>			<b>0,4</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Общевоинские уставы ВС РФ	Цели и задачи курса. Введение. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание (Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих). Внутренний порядок и суточный наряд (Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда). Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы (Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового)
2	Строевая подготовка	Строевые приемы и движение без оружия (Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода. Управление подразделением в движении)
3	Огневая подготовка из стрелкового оружия	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия (Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия). Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат (Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства и поря-

		док сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка разборка АК-74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению). Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия (Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием. Выполнение норматива №1 курса стрельб из стрелкового оружия)
4	Основы тактики общевойсковых подразделений	Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ГТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ (Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ). Основы общевойскового боя (Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы). Основы инженерного обеспечения (Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища). Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника (Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии США. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии Германии)
5	Радиационная, химическая и биологическая защита	Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие (Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него). Радиационная, химическая и биологическая защита (Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты)
6	Военная топография	Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам (Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам). Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте (Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказание по карте)
7	Основы медицинского обеспечения	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях (Медицинское обеспечение - как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи)
8	Военно-политическая подготовка	Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны (Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов)
9	Правовая подготовка	Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы (Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету)

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Внутренний порядок и суточный наряд	2	Опрос	УК-8
2	1	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	2	Опрос	УК-8
3	2	Стрельбовые приемы и движение без оружия	6	Опрос	УК-8
4	3	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	2	Опрос	УК-8

5	3	Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	12	Опрос	УК-8
6	3	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	6	Опрос	УК-8
7	4	Основы инженерного обеспечения	2	Опрос	УК-8
8	5	Радиационная, химическая и биологическая защита	4	Опрос	УК-8
9	6	Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	2	Опрос	УК-8
10	7	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	4	Опрос, Тестирование	УК-8

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-8
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-8
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-8

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.



Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятии;

- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомиться с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя – при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Воинская дисциплина и правовые средства ее укрепления: учебное пособие для вузов / под редакцией Ю.Н. Туганова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 186 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/518942>
2. Беляков Г.И. Гражданская оборона: учебник для вузов / Г.И. Беляков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 176 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/532516>
3. Военная доктрина Российской Федерации. – Режим доступа: <https://rg.ru/documents/2014/12/30/doktrina-dok.html>
4. Сборник общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации. – Режим доступа: [https://litgid.com/read/obshchevoinskie\\_ustavy\\_vooruzhennykh\\_sil\\_rossiyskoy\\_federatsii\\_sbornik\\_normativnykh\\_pravovykh\\_aktov/page-6.php](https://litgid.com/read/obshchevoinskie_ustavy_vooruzhennykh_sil_rossiyskoy_federatsii_sbornik_normativnykh_pravovykh_aktov/page-6.php)
5. Указ Президента Российской Федерации №1495 от 10 ноября 2007г. (ред. от 31.07.2022) «Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации» (вместе с «Уставом внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации», «Дисциплинарным уставом Вооруженных Сил Российской Федерации»). – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_72806/f6d4af92da497e3a62b30b4919e73ac2b7bed763/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72806/f6d4af92da497e3a62b30b4919e73ac2b7bed763/)
6. Закон Российской Федерации №53-ФЗ от 28 марта 1998г. «О воинской обязанности и военной службе» (с изменениями и дополнениями). – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_18260/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_18260/)
7. Закон Российской Федерации № 76-ФЗ от 27 мая 1998г. № «О статусе военнослужащих» (с изменениями и дополнениями). – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_18853/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_18853/)
8. Указ Президента Российской Федерации № 1237 от 16 сентября 1999г. «Вопросы прохождения военной службы» (вместе с «Положением о порядке прохождения военной службы»). – Режим доступа: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=452202&demo=1>
9. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 2. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/72298992/>
10. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 3. – Режим доступа: [http://militera.lib.ru/regulations/0/g/2005\\_bu3.pdf](http://militera.lib.ru/regulations/0/g/2005_bu3.pdf)
11. Строевая подготовка: учебное пособие для вузов / И.Ю. Лепешинский, В.В. Глебов, Д.В. Погодаев, Е.А. Шмаков. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 119 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495812>

### **б) дополнительная литература**

1. Наставление по стрелковому делу / ред. Чайка В.М. – Москва: Воениздат, 1985. – 640 с. – Режим доступа: [https://archive.org/details/1987\\_20220823](https://archive.org/details/1987_20220823)
2. Военная топография/ А.А. Псарев, А.Н. Коваленко, А.М. Куприн, Б.И. Пернак. – М.: Воениздат. 1986. – 384 с. – Режим доступа: [http://militera.lib.ru/manuals/0/pdf/uchebnik\\_voennoy\\_topografiya1986.pdf](http://militera.lib.ru/manuals/0/pdf/uchebnik_voennoy_topografiya1986.pdf)
3. Учебник по военно-медицинской подготовке / под редакцией Д.Д. Кувшинского. – М.: Медицина, 1972. – 416 с. – Режим доступа: [https://www.studmed.ru/kuvshinskiy-dd-red-uchebnik-po-voenno-medicinskoy-podgotovke\\_f482732a683.html](https://www.studmed.ru/kuvshinskiy-dd-red-uchebnik-po-voenno-medicinskoy-podgotovke_f482732a683.html)
4. Учебник сержанта войск радиационной, химической и бактериологической защиты / под ред. генерал-майора Мельника Ю.П. – М., 2006. – 377 с. – Режим доступа: [https://xn---7sbbfb7a7aej.xn--p1ai/manual\\_serganta\\_rxbz/01.html](https://xn---7sbbfb7a7aej.xn--p1ai/manual_serganta_rxbz/01.html)
5. Сборник нормативов по боевой подготовке сухопутных войск. – М.: Воениздат, 1984. – 177 с. – Режим доступа: <http://militarylib.com/mw-military-science-book/9520-sbornik-normativov-po-boevoy-podgotovke-suhoputnyh-voysk.html>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818К/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Госты, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
2. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНИПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
3. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
5. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
6. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

7. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
8. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
9. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
10. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
11. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350а н.к.)
Аудитории для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350а н.к.)  Специализированная аудитория «Общевоинские уставы»: сборник общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации, учебная мебель, компьютеры  Специализированная аудитория «Класс огневой подготовки»: учебное оружие, боеприпасы, ручные гранаты, массогабаритные макеты стрелкового оружия и гранат (согласно табеля вооружения, военной техники и военно-учебного имущества)  Стрелковой плац: площадка с разметкой, наглядные пособия, флагштоки, трибуны  Тип: электронный тип
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 213а н.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 350а, н.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (1 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 350 н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе Компьютеры в сборе (4 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Правовые основы использования интеллектуальной собственности*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»


Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»


  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- ПК-13 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: – необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения  УК-2.2 Уметь: – анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов – разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ  УК-2.3 Владеть: – методиками разработки цели и задач проекта – методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсов
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда  УК-6.2 Уметь: – демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории  УК-6.3 Владеть: – способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
ПК-13	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	ПК-13.1 Знать: – законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний – методы аналитических исследований в соответствующей области знаний  ПК-13.2 Уметь: – применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний – применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ  ПК-13.3 Владеть: – навыками руководства разработкой технических заданий при проведении научно-исследовательских работ

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ



	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>0,2</b>	<b>37,8</b>	<b>72</b>	
--	--------------	-----------	-----------	------------	-------------	-----------	--

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Особенности использования интеллектуальной собственности	Цели и задачи курса Понятие право интеллектуальной собственности. Профессиональная этика ИТ-специалистов. Необходимость обеспечения соблюдения и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности. Законодательство РФ и право в области защиты интеллектуальной собственности. Особенности обоснования проектных решений при проектировании АСОИУ с учетом защиты интеллектуальной собственности
2	Общая характеристика интеллектуальной собственности	Интеллектуальная собственность. Интеллектуальные права. Исключительное право. Договор об отчуждении исключительного права. Лицензия и лицензионный договор. Объекты интеллектуальной собственности
3	Авторское право и смежные права	Авторское право. Смежное право. Передача и защита авторских и смежных прав. Коллективное управление авторскими и смежными правами. Защита прав
4	Правовая охрана компьютерных программ	Программа для ЭВМ – особый объект авторского права. Введение программ в хозяйственный оборот. Защита прав на программное обеспечение.
5	Промышленная собственность	Патентное право. Средства индивидуализации. Другие охраняемые результаты интеллектуальной деятельности
6	Коммерческая тайна	Понятие коммерческой тайны. Основные признаки. Меры по охране конфиденциальной информации. Обязанности сторон
7	Международная охрана интеллектуальной собственности	Международная охрана интеллектуальной собственности. Авторское право и смежное право. Промышленная собственность. Товарные знаки и знаки обслуживания. Селекционные достижения. История международной охраны интеллектуальной собственности. ВОИС. Функции ВОИС. Международные конвенции Бернская конвенция. Пражская конвенция. Женевская конвенция. Организации по охране интеллектуальной собственности. Договоры с участием России
8	Правовое регулирование электронной цифровой подписи	Понятие электронной цифровой подписи. Условия равнозначности электронной подписи с подписью в бумажном документе. Роль удостоверяющего центра. Государственный стандарт в области документов на машинном носителе
9	Информационная безопасность государства и гражданина	Информационная безопасность РФ. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. Государственный контроль. Использование cookie. «Компромат», защита чести и репутации. Сведения конфиденциального характера. Персональные данные. Право на собственное изобретение

## 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

## 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Особенности использования интеллектуальной собственности	2	Опрос	УК-2, УК-6, ПК-13
2	3.	Авторское право и смежные права	2	Опрос	УК-2, УК-6, ПК-13
3	4	Правовая охрана компьютерных программ	2	Опрос, Контрольная работа 1	УК-2, УК-6, ПК-13
4	5	Промышленная собственность	2	Опрос	УК-2, УК-6, ПК-13
5	6	Коммерческая тайна	2	Опрос	УК-2, УК-6, ПК-13
6	7	Международная охрана интеллектуальной собственности	2	Опрос	УК-2, УК-6, ПК-13
7	8	Правовое регулирование электронной цифровой подписи	2	Опрос, Контрольная работа 2	УК-2, УК-6, ПК-13
8	9	Информационная безопасность государства и гражданина	2	Опрос, Тестирование	УК-2, УК-6, ПК-13

## 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

## 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-2, УК-6, ПК-13

Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-2, УК-6, ПК-13
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-2, УК-6, ПК-13

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины.

Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
  2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
  3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
  4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
  5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
  6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.
- Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Казиев В.М. Введение в правовую информатику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Казиев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 136 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100691>

#### **б) дополнительная литература**

1. Анисимов А.А. Менеджмент в сфере информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Анисимов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 212 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100636>

2. Кияев В.И. Открытые системы и интеллектуальная собственность в ИТ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 152 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100355>
3. Скрипник Д.А. Обеспечение безопасности персональных данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Скрипник. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 121 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100272>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) - <http://new.fips.ru/>
5. Информационно-справочная система Электронного фонда правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru/>
6. Федеральный правовой портал «Юридическая Россия» - <http://www.school.edu.ru/>
7. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
8. Государственная автоматизированная система Российской Федерации «Правосудие» (профессиональная база) - <https://sudrf.ru/>
9. Судебные и нормативные акты РФ - база судебных актов, судебных решений и нормативных документов (профессиональная база данных) - <http://sudact.ru/>
10. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
12. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
13. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
14. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
15. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
16. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
17. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
18. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер



Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стелажы, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Дискретная математика*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

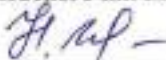
г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент  Ситин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак.час
		3
<b>Контактная работа</b>	<b>69,4</b>	<b>69,4</b>
в том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия	34	34
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>39</b>	<b>39</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	17	17
Подготовка к практическим занятиям	20,3	20,3
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6

<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>экзамен</i>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. аттест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Особенности применения дискретной математики	1				1	1,5	3,5	ПК-1
2	Основные понятия и определения теории множеств. Операции над множествами	2	4			1	1,5	8,5	ПК-1
3	Аксиомы теории множеств	1	2			1	1,5	5,5	ПК-1
4	Упорядоченные множества.	1				2	1,5	4,5	ПК-1
5	Функциональные и предикатные отношения	2	4			2	1,5	9,5	ПК-1
6	Композиция бинарных отношений.	2	2			2	1,5	7,5	ПК-1
7	Множества натуральных чисел	1				2	1,5	4,5	ПК-1
8	Мощность множества. Конечные и бесконечные множества.	2	2			2	1,5	7,5	ПК-1
9	Матрица бинарных отношений. Характеристические векторы.	3	2			2	1,5	8,5	ПК-1
10	Отношения порядка.	2	2			2	1,5	7,5	ПК-1
11	Нечеткие множества.	1				2	1,5	4,5	ПК-1
12	Алгебраические системы	3	2			2	1,5	8,5	ПК-1
13	Числовые системы.	1				2	1,5	4,5	ПК-1
14	Элементы теории графов	1	2			2	1,5	6,5	ПК-1
15	Различные графы. Типы графов.	2	2			2	1,5	7,5	ПК-1
16	Подграфы, части графов, операции над графами.	2	2			2	1,5	7,5	ПК-1
17	Маршруты, достижимость, связность.	2	2			2	1,5	7,5	ПК-1
18	Нахождение кратчайших маршрутов.	2	2			2	2,5	8,5	ПК-1
19	Степени вершин, обходы графов.	1				2	2,5	5,5	ПК-1
20	Упорядоченные и бинарные деревья.	1	2			2	2,5	7,5	ПК-1
21	Фундаментальные циклы, разрезы, раскраска графов.	1	2			2	2,6	7,6	ПК-1
	Консультация перед экзаменом					1		1	ПК-1
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ПК-1
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>34</b>			<b>1,4</b>	<b>39</b>	<b>35,6</b>	<b>144</b>

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Особенности применения дискретной математики	Цели и задачи курса. Понятие дискретной математики. Деление математики на классическую и дискретную. История дискретной математики. Основные разделы курса. Некоторые общепринятые обозначения. Краткие сведения из алгебры логики. Основные законы дискретной математики применительно к профессиональной деятельности Использование программных средств для решения практических задач дискретной математики. Особенности обоснования проектных решений, постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности с применением теории множеств, теории графов и законов Булевой алгебры
2	Основные понятия и определения теории множеств. Операции над множествами	Множества. Элементы множества. Задание множества. Сравнение множеств. Операции над множествами: объединение множеств, пересечение множеств, разность множеств. Универсальные множества. Дополнение множества. Разбиения множества. Тождества алгебры множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Диаграммы Хассе.
3	Аксиомы теории множеств	Аксиома существования пустого множества. Аксиома бесконечности. Аксиома замены. Аксиома регулярности и др.
4	Упорядоченные множества.	Основные определения. Декартово произведение. Кортж. Примеры. Бинарные отношения. Дополнение бинарного отношения, обратное отношение. Декартова степень множества. Теоретико-множественные операции объединения, пересечения и др. для декартовых произ-

		веденый.
5	Функциональные и предикатные отношения	Определение соответствий. Обратное соответствие. Отображения и некоторые свойства отображения. Проекция. Отображения, заданные на одном множестве. Функция. Обратные отношения. Области определений и значений. Единичная функция. Представление отношений с помощью графов. Свойства бинарных отношений. Рефлексивность, симметричность, транзитивность, упорядоченность, толерантность. Сюръекция, инъекция и биекция. Примеры. Изоморфизм.
6	Композиция бинарных отношений.	Основные понятия и свойства композиции бинарных отношений. Примеры. Композиция обратных отношений.
7	Множества натуральных чисел.	Аксиоматический и конструктивный подходы к заданию числовых множеств. Аксиоматика Дедекинда - Пеано.
8	Мощность множества. Конечные и бесконечные множества.	Понятие мощности множества. Эквивалентность множеств. Кардинальные числа, бесконечные множества. Сравнение множеств. Методы решения задач с использованием кардинальных чисел. Соответствия между бесконечными множествами, основные теоремы.
9	Матрица бинарных отношений. Характеристические векторы.	Отношения эквивалентности и разбиения множеств. Определение матрицы бинарных отношений, характеристические векторы. Операции с характеристическими векторами. Свойства матриц бинарных отношений, примеры. Отношения рефлексивности, симметричности, транзитивности. Разбиение множества, фактор множества.
10	Отношения порядка.	Предпорядок, квазипорядок, частичный и строгий порядок. Линейный порядок. Частично упорядоченные множества. Линейно упорядоченные множества. Отношение Парето. Максимальный и минимальный элементы. Инфимум и супремум. Основные теоремы, изоморфизм.
11	Нечеткие множества.	Основные определения. Нечёткое включение и равенство множеств. Нечеткое бинарное отношение. Нечёткая и лингвистическая переменная. Функция принадлежности. Теоретико-множественные операции над нечеткими множествами.
12	Алгебраические системы.	Основные определения. Морфизмы. Подсистемы, алгебры, модели. Способы описания структуры алгебраических систем. Конгруэнции, теорема о гомоморфизме. Декартовы произведения. Теорема Биркгофа. Решетки и булевы алгебры. Алгебры отношений и реляционные алгебры.
13	Числовые системы.	Системы счисления. Компьютерная алгебра. Представление чисел. Разложения целых чисел. Точные вычисления.
14	Элементы теории графов	Определение графов и основные понятия. Виды и способы задания графов. История теории графов. Математические структуры для представления графа.
15	Различные графы. Типы графов.	Дуги, ребра. Орграфы, неорграфы, мультиграфы. Изоморфизм и гомоморфизм графов. Информация о структуре графа, матрицы смежности и инцидентности. Взвешенные графы. Структуры смежности и списки дуг.
16	Подграфы, части графов, операции над графами.	Определение части графа и подграфа, примеры. Операции добавления вершин и дуг. Операции удаления вершин и дуг. Операция отождествления вершин. Дополнение, объединение и пересечение графов. Кольцевая сумма графов, примеры. Соединение и произведение графов. Полный граф. Композиция графов.
17	Маршруты, достижимость, связность.	Определения маршрута, цепи, простой цепи. Понятие длины маршрута. Циклический маршрут. Циклы и простые циклы. Обхват графа. Пути, бесконтурные графы. Связность графа, сильная компонента связности. Теорема о разложении графа на связные компоненты.
18	Нахождение кратчайших маршрутов.	Определение маршрута по матрице смежности. Матрицы достижимости, связности и контр-достижимости. Расстояние в графах. Эксцентриситет и диаметр графа. Вес маршрута, взвешенное расстояние. Алгоритмы нахождения кратчайших маршрутов.
19	Степени вершин, обходы графов.	Понятие степени вершин. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Задача поиска эйлеровых и гамильтоновых графов.
20	Упорядоченные и бинарные деревья. Остовы графов.	Определения остова и дерева графа. Минимальное остовное дерево. Теорема о получении остова графа. Лес. Алгоритмы обхода графов. Поиск в ширину и глубину.
21	Фундаментальные циклы, разрезы, раскраска графов.	Упорядоченные и бинарные деревья. Поддеревья. Матрица фундаментальных циклов. Матрица порядка. Матрица фундаментальных разрезов. Коциклы. Алгоритмы построения раскраски. Планарные графы.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2,3	Операции над множествами. Аксиомы теории множеств	6	Опрос, Решение задач	ПК-1
2	5	Функциональные и предикатные отношения.	4	Опрос, Решение задач	ПК-1
3	6	Композиция бинарных отношений.	2	Опрос, Решение задач	ПК-1
4	8	Мощность множества. Конечные и бесконечные множества	2	Опрос, Решение задач	ПК-1
5	9	Матрица бинарных отношений. Характеристические векторы.	2	Опрос, Решение задач, Индивидуальное задание	ПК-1
6	10	Отношения порядка.	2	Опрос, Решение задач,	ПК-1

				Контрольная работа 1	
7	12	Алгебраические системы.	2	Опрос, Решение задач	ПК-1
8	14	Элементы теории графов.	2	Опрос, Решение задач	ПК-1
9	15	Различные графы. Типы графов.	2	Опрос, Решение задач	ПК-1
10	16	Подграфы, части графов, операции над графами.	2	Опрос, Решение задач	ПК-1
11	17	Маршруты, достижимость, связность.	2	Опрос, Решение задач	ПК-1
12	18	Нахождение кратчайших маршрутов.	2	Опрос, Решение задач	ПК-1
13	20-21	Упорядоченные и бинарные деревья. Остовы графов. Фундаментальные циклы, разрезы, раскраска графов.	4	Опрос, Решение задач Контрольная работа 2, Тестирование	ПК-1

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальное задание	ПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрен	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых



игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям) в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

## **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

## Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## 7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося

### Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### Методические рекомендации по работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки, имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, индивидуальные задания. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция общения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), выполнение индивидуальных заданий, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения индивидуальных заданий и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### 7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоро-

вья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов учеб. пособ. / Р. Хаггарти. - 2-е изд., доп. - М.: Техносфера, 2005. - 399 с.
2. Алексеев В.Е. Графы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Алексеев, В.А. Таланов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 153 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100593>
3. Костюкова, Н.И. Графы и их применение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Костюкова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 147 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100594>

### **б) дополнительная литература**

1. Практикум по дискретной математике. Часть 1. Учебно-методическое пособие. / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Сост.: Тюрина Т.П., Емельянов В.И., Новомосковск, 2007. – 134 с.
2. Дискретная математика. Часть 1. Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп., / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2008. - 106 с.
3. Практикум по дискретной математике Часть 2. Учебно-методическое пособие, / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал), Сост.: Тюрина Т.П., Емельянов В.И. Новомосковск, 2009. - 86 с.
4. Дискретная математика (часть 2). Учебное пособие, – изд. 2-е, переработанное и дополненное, ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал), Сост.: Т.П. Тюрина, В.И. Емельянов, Новомосковск, 2010. – 92 с.
5. Дискретная математика (Часть 3). Учебное пособие / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, Сост.: Тюрина Т.П., Емельянов В.И., Новомосковск, 2004. - 60 с.

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Lazarus – Профессиональный Free Pascal RAD IDE <http://www.lazarus-ide.org/>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную

сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Базовые информационные технологии*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

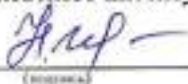
Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

Разработчик(ки):

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент



Силин А.В.

Эксперт

Советник генерального директора АО «Росинтел»



Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент



Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор



Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: – принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач  УК-1.2 Уметь: – анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности  УК-1.3 Владеть: – навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; – методами принятия решений
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1 Знать: – возможности существующей программно-технической архитектуры – возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств – методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования – методологии и технологии проектирования и использования баз данных – языки формализации функциональных спецификаций – виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения – типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения – методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов  ПК-1.3 Уметь: – проводить анализ исполнения требований – вырабатывать варианты реализации требований – проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами – выбирать средства реализации требований к программному обеспечению – вырабатывать варианты реализации программного обеспечения – использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения – применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов  ПК-1.5 Владеть: – методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению – методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению – методами оценки и обоснования рекомендуемых решений – методами проектирования структур данных, баз данных и про-



Экзамен				0,4			0,4	УК-1, ПК-1
Зачет с оценкой								
Зачет								
Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>1,4</b>	<b>39</b>	<b>35,6</b>	<b>144</b>		

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Особенности внедрения и применения информационных технологий	Цели и задачи дисциплины. Использование программных средств для решения практических задач в области внедрения информационных технологий. Информация как ресурс. Понятие информации. Виды информации. Превращение информации в ресурс. Понятие информационного общества. Основные характеристики информационного общества. Способы применения информационных технологий на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности
2	Понятие информационных технологий	Содержание информационных технологий как составной части информатики. Основные сведения об информационных технологиях. Определение и задачи информационных технологий. Общая классификация ИТ, их реализация в промышленности, административном управлении, обучении. Информационная технология как система. Базовые информационные процессы.
3	Модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных	Основные научные направления исследований в области обработки информации. Хранение информации. Принципы организации БД. Принципы организации ХД. Представление и использование информации.
4	Методология разработки информационных систем с использованием информационных технологий	Стадии разработки информационных систем. Оценка риска проекта информационной системы. Аспекты разработки информационных систем. Модели представления. Форматирование модели предметной области. Информационное обеспечение. Схемы представления проектных решений. Основные аспекты реализации информационных систем. Разработка программного обеспечения. Оценка качества информационных систем. Гипертекстовая технология HTML
5	Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов	Категории системного подхода. Понятие структуры системы. Свойства ИТ как системы.
6	Использование информационных технологий и их реализация	Информационные технологии в промышленности и экономике. Информационные технологии в образовании. Аспекты информатизации образования. Вопросы повышения эффективности использования информационных ресурсов. Направления использования информационных технологий. Разновидности компьютерных обучающих средств. Информационные технологии автоматизированного проектирования. Особенности построения корпоративных систем. Технология CORBA.
7	Глобальные, базовые и конкретные ИТ	Мультимедиа. Геоинформационные технологии. Технологии защиты информации. CASE-технологии. Телекоммуникационные технологии. Технологии искусственного интеллекта. Прикладные информационные технологии. Информационные технологии организационного управления. Основные концепции и технологии. Интранет-технология.
8	Перспективы развития информационных технологий	Особенности новых ИТ. Модели, методы и средства их реализации. Задачи концептуального проектирования. Объектно-ориентированные среды. Компоненты и методология построения объектно-ориентированной модели. Функциональное и логическое программирование. «Облачные» технологии
9	Средства информационных технологий	Технологии разработки программного обеспечения. Инструментальная база информационных технологий. Программные средства информационных технологий. Базовые и прикладные средства. Технические средства информационных технологий. Архитектура ЭВМ для нечисловой обработки данных. Методические средства информационных технологий. Характеристика задач стандартизации.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Понятие информационных технологий Офисные технологии. Изучение возможностей интегрированного пакета Microsoft Office 365, его состава и функций.	2	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
2	3	Модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных Офисные технологии. Комплексная лабораторная работа на совместное использование технологии OLE, графического редактора, текстового процессора Word, табличного процессора Excel.	4	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
3	4	Методология разработки информационных систем с использованием информационных технологий Web-технологии. Построение локального сайта с использованием языка HTML по индивидуальному заданию для каждого студента.	6	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	УК-1, ПК-1

4	6	Использование информационных технологий и их реализация Сетевые технологии. Пакет LAZARUS. Локальные (файл-сервер) и сетевые (клиент-сервер) базы данных. Построение, доступ к данным, простейшие примеры на применение языка SQL. Создание баз данных и организация запросов по заданным условиям в пакете LAZARUS	4	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
5	6	Использование информационных технологий и их реализация Сетевые технологии. Пакет LAZARUS. Локальные (файл-сервер) и сетевые (клиент-сервер) базы данных. Построение, доступ к данным, простейшие примеры на применение языка SQL. Создание вычисляемых полей базы данных в пакете LAZARUS	4	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
6	6	Использование информационных технологий и их реализация Сетевые технологии. Пакет LAZARUS. Локальные (файл-сервер) и сетевые (клиент-сервер) базы данных. Построение, доступ к данным, простейшие примеры на применение языка SQL. Объединение таблиц и редактирование записей на основе SQL запросов в пакете LAZARUS	4	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
7	6	Использование информационных технологий и их реализация. Сетевые технологии. Пакет LAZARUS. Локальные (файл-сервер) и сетевые (клиент-сервер) базы данных. Построение, доступ к данным, простейшие примеры на применение языка SQL. Создание отчетов в пакете LAZARUS	6	Отчет, Защита, Контрольная работа 2	УК-1, ПК-1
8	7	Глобальные, базовые и конкретные ИТ Графические редакторы. Навыки работы с графическими редакторами. Сборка и редактирование изображений	4	Отчет, Защита, Тестирование	УК-1, ПК-1

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-1, ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	УК-1, ПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-1, ПК-1

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### Самостоятельная работа студента

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### 7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
  - при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
  - перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
  - при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
  - теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
  - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
  - в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
  - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
  - в случае затруднений обращаться к преподавателю.
- Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечить возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, развитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Бирюков А.Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Бирюков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 263 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100388>
2. Кияев В.И. Развитие информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 198 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100479>
3. Назаров С.В. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Назаров, С.Н. Белоусова, И.А. Бессонова, Р.С. Гиляревский. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 530 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100297>



4. Советов Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 444 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>
5. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Барков А.А. Информационные технологии Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВО «РХТУ им Д И Менделеева»; Новомосковск, 2017. – 40 с.
6. Костюк А.В. Информационные технологии. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Костюк, С.А. Бобонец, А.В. Флегонтов, А.К. Черных. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 604 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104884>
7. Коломейченко А.С. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Коломейченко, Н.В. Польшакова, О.В. Чеха. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 228 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101862>

#### **б) дополнительная литература**

1. Емельянов В.И., Левшин В.Г., Шабанова Н.Ю. Web - технологии. Язык HTML. Учебно-методическое пособие / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск, 2006. - 114 с.
2. Емельянов В.И., Шабанова Н.Ю. Информационные технологии. Учебное пособие, НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, В.И. Емельянов, Н.Ю. Шабанова, Новомосковск, 2007. - 142с.
3. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Информационные технологии Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника» Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «РХТУ им Д И Менделеева»; Новомосковск, 2012. – 40 с.
4. Цехановский В.В. Управление данными [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65152>
5. Баранова Е.В. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]: учебник / Е.В. Баранова, М.И. Бочаров, С.С. Куликова, Т.Б. Павлова; под ред. Носковой Т.Н. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 296 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81571>
6. Ачкасов В.Ю. Программирование баз данных в Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Ачкасов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100397>
7. Головицына М.В. Информационные технологии в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Головицына. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 589 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100597>
8. Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Граничин, В.И. Кияев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 400 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100598>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

#### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Lazarus – Профессиональный Free Pascal RAD IDE <http://www.lazarus-ide.org/>
7. KompoZer - визуальный HTML-редактор <http://www.kompozer.net/>
8. Nvu – лицензия Mozilla tri-license: MPL/GNU GPL/LGPL
9. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Вычислительная математика*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

Разработчик(ки):

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Винокуров В.Н.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23


Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Силин А.В.

Эксперт

Советник генерального директора АО «Роснител»

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент


  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак.час
		4
<b>Контактная работа</b>	<b>68,4</b>	<b>68,4</b>
в том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>75,6</b>	<b>75,6</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	34	34
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	39,9	39,9
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>		
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		

<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>зачет с оценкой</i>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение в вычислительную математику. Цели и задачи курса. Особенности применения	2				1,6		3,6	ПК-1
2	Особенности математических вычислений, реализуемых на компьютере	2				2		4	ПК-1
3	Математические программные системы	2				4		6	ПК-1
4	Численные методы линейной алгебры	2		4		8		14	ПК-1
5	Решение нелинейных уравнений	4		6		8		18	ПК-1
6	Решение систем нелинейных уравнений	4		4		8		16	ПК-1
7	Интерполяция функций	4		4		8		16	ПК-1
8	Методы приближения и аппроксимации	4		4		8		16	ПК-1
9	Численное интегрирование	2		4		8		14	ПК-1
10	Численное дифференцирование	2		4		8		14	ПК-1
11	Приближённое решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4		4		8		16	ПК-1
12	Преобразование Фурье. Равномерное приближение функций	2				4		6	ПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой				0,4			0,4	ПК-1
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>0,4</b>	<b>75,6</b>		<b>144</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в вычислительную математику. Цели и задачи курса. Особенности применения	Цели и задачи курса. История прикладной математики, главная задача вычислительной математики. Математические модели и численные методы. Составные части современной вычислительной математики. Применение основных законов вычислительной математики в профессиональной деятельности. Использование программных средств для решения практических задач численными методами. Особенности обоснования проектных решений, постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности с применением численных методов
2	Особенности математических вычислений, реализуемых на компьютере	Теоретические основы численных методов. Погрешности вычислений. Понятие абсолютной и относительной погрешности. Структура погрешности. Погрешность функции нескольких переменных. Погрешность суммы и произведения. Устойчивость и сложность алгоритмов (по памяти, по времени).
3	Математические программные системы	Обзор математических программных систем. Основы работы в среде Mathcad.
4	Численные методы линейной алгебры	Решение систем линейных уравнений. Метод последовательных приближений. Метод Зейделя. Метод обратной матрицы. Условия применимости и погрешности методов.
5	Решение нелинейных уравнений	Метод половинного деления. Метод простых итераций. Метод Верстейна. Метод касательных. Модифицированный и усовершенствованный методы Ньютона. Метод секущих. Комбинированный метод хорд и касательных. Условия применимости и погрешности методов.
6	Решение систем нелинейных уравнений	Метод итераций. Метод Ньютона. Модифицированный метод Ньютона. Усовершенствованный метод Ньютона. Метод градиентов. Погрешности методов.
7	Интерполяция функций	Общие сведения об интерполяции функций. Метод Вандермонда. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Обратное интерполирование. Интерполирование сплайнами. Погрешность интерполяции.
8	Методы приближения и аппроксимации	Общие сведения. Метод наименьших квадратов. Аппроксимация ортогональными многочленами Чебышева.
9	Численное интегрирование	Общие сведения. Простейшие квадратурные формулы. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона (парабол). Погрешности методов.
10	Численное дифференцирование	Численное дифференцирование. Общие сведения. Формулы, получаемые на основе формул Ньютона, Лагранжа, Бесселя, Стирлинга, Гаусса. Погрешности методов.
11	Приближённое решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Общие сведения. Метод Эйлера и его модификации. Методы Рунге-Кутты. Специальные

	венных дифференциальных уравнений	формулы для решения дифференциальных уравнений второго порядка.
12	Преобразование Фурье. Равномерное приближение функций	Общие сведения. Примеры использования преобразований Фурье для решения частных задач приближения функций.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	4	Решение систем линейных уравнений.	4	Отчет, Защита	ПК-1
2	5	Решение нелинейных уравнений.	6	Отчет, Защита	ПК-1
3	6	Решение систем нелинейных уравнений.	4	Отчет, Защита	ПК-1
4	7	Интерполяция функций.	4	Отчет, Защита	ПК-1
5	8	Методы приближения и аппроксимации.	4	Отчет, Защита	ПК-1
6	9	Численное интегрирование.	4	Отчет, Защита	ПК-1
7	10	Численное дифференцирование.	4	Отчет, Защита, Контрольная работа	ПК-1
8	11	Приближённое решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	4	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-1

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский.



Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;

- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
  - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
  - в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
  - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
  - в случае затруднений обращаться к преподавателю.
- Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки, имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом

также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

#### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **а) основная литература**

1. Копченова Н. В. Вычислительная математика в примерах и задачах: учеб. пособ. / Н. В. Копченова, И. А. Марон. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2009. - 367 с.

2. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Элементарная теория погрешностей. Учебно-методическое пособие к практикуму по курсу «Вычислительная математика» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Часть 1/ ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2021 - 24 с.

3. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. Учебно-методическое пособие к практикуму по курсу «Вычислительная математика» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Часть 2/ ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2021 - 48 с.

4. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Интерполирование и экстраполирование функции. Учебно-методическое пособие к практикуму по курсу «Вычислительная математика» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Часть 3/ ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2021 - 28 с.

5. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Численное дифференцирование и численное интегрирование. Учебно-методическое пособие к практикуму по курсу «Вычислительная математика» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Часть 4/ ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2021 - 28 с.

#### б) дополнительная литература

1. Вычислительная математика Учебно-методическое пособие к лабораторному практикуму для студентов специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления» / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Сост.: Винокуров В.Н. Новомосковск, 2010. – 96 с.
2. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Методические указания по информатике (системы числения) / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Сост.: Т.М.Федоровская, Новомосковск, 2009 – 40 с.
3. Васильев А.Н. Числовые расчеты в Excel [Электронный ресурс]: справочник / А.Н. Васильев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 608 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68464>
4. Шагин Р.В. Современные численные методы в объектно-ориентированном изложении на С# [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.В. Шагин. – Электрон.дан. – Москва: 2016. – 282 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100496>

### 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

#### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Lazarus – Профессиональный Free Pascal RAD IDE <http://www.lazarus-ide.org/>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)

	Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

«30» 06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Математическая логика и теория алгоритмов*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

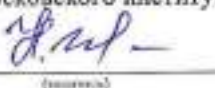


**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.2 Знать: – основы применения теории алгоритмов  ПК-4.5 Уметь: – применять теорию алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности  ПК-4.8 Владеть: – навыками оптимизации алгоритмов

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак.час
		4
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>67,4</b>	<b>67,4</b>
Лекции	34	34
Практические занятия	16	16
Лабораторные работы	16	16
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		

<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:		<b>41</b>	<b>41</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		1,7	1,7
Проработка лекционного материала		10	10
Подготовка к практическим занятиям		8	8
Подготовка к лабораторным занятиям		21,3	21,3
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b> в том числе		<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации		35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.		<b>144</b>	<b>144</b>
з.е.		<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ те-мы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про-меж. атт ест., конс п/э	СРС	Конт-роль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цель и задачи курса. Некоторые этапы развития логики, математическая логика.	2				1	3	6	ПК-1, ПК-4
2	Исчисление высказываний. Основные понятия	4	2			4	3	13	ПК-1, ПК-4
3	Понятие клаузы, запись клаузы. Методы доказательства справедливости клауз	4	2	2		4	3	15	ПК-1, ПК-4
4	Формальные теории	2	2			4	3	11	ПК-1, ПК-4
5	Исчисления предикатов	2	2	4		4	3	15	ПК-1, ПК-4
6	Основное содержание логики предикатов	4	4	2		4	3	17	ПК-1, ПК-4
7	Введение в теорию алгоритмов	2		4		4	3	13	ПК-1, ПК-4
8	Основные типы алгоритмических моделей	6	2	2		4	3	17	ПК-1, ПК-4
9	Рекурсивные функции	4	2			4	3	13	ПК-1, ПК-4
10	Математические Основы программирования	2		2		4	4	12	ПК-1, ПК-4
11	Перспективы ссовременных алгоритмов	2				4	4,6	10,6	ПК-1, ПК-4
	Консультация перед экзаменом					1		1	ПК-1, ПК-4
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ПК-1, ПК-4
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>1,3</b>	<b>41</b>	<b>35,6</b>	<b>144</b>

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цель и задачи курса. Некоторые этапы развития логики, математическая логика.	Цель и задачи курса. Исторические сведения о математической логике. Основное содержание математической логики. Способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе знаний математической логики, информационной и библиографической культуры. Основные законы математической логики применительно к профессиональной деятельности.
2	Исчисление высказываний. Основные понятия.	Введение в исчисление высказываний. Отличия булевой логики и логики высказывания. Пропозициональные связки в логике высказываний. Квантор общности и кванторности.
3	Понятие клаузы, запись клаузы. Методы доказательства справедливости клауз.	Тавтологии, противоречия и парадоксы. Система аксиом. Аксиоматический метод. К метод. Метод резолюций в логике высказываний.
4	Формальные теории.	Основные определения. Классическое определение исчисления высказываний.
5	Исчисления предикатов.	Общие положения. Основные определения и понятия.
6	Основное содержание логики предика-	Логические операции над предикатами. Кванторные операции. Аксиомы исчислен

	тов	Полнота чистого исчисления предикатов. Формальная арифметика. Теорема Гёдел. Правило резолюций для исчисления предикатов. Значение исчисления предикатов и сказываний, их применение в информатике.
7	Введение в теорию алгоритмов.	Понятие алгоритма, рекурсивной функции, различные подходы к этим понятиям. Основные требования к алгоритмам. Сложность алгоритмов.
8	Основные типы алгоритмических моделей.	Машина Тьюринга и функции, вычисляемые по Тьюрингу. Приёмы построения машин Тьюринга. Машины произвольного доступа и вычисляемые функции. Нормальные алгоритмы Маркова. $\lambda$ -исчисление.
9	Рекурсивные функции	Виды рекурсивные функции и их вычислимость. Вычисление по Тьюрингу частичных функций.
10	Математические основы программирования	Оптимизация программ. Функциональное программирование. Логическое программирование. Пролог. Объектно-ориентированное программирование
11	Перспективы современных алгоритмов	Основы современных алгоритмов. Перспективы развития и применения методов математики, математической логики и теории алгоритмов в связи с развитием информационных технологий

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	3	Конструктивный метод доказательства истинности логических клауз (средствами Excel, MathCad)	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4
2	5	Родственные отношения	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4
3	6	Машина Тьюринга (специальная программа)	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4
4	7	Элементы логики предикатов	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4
5	8,10	Расчёт меры сложности алгоритмов	4	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-1, ПК-4

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Формулы исчисления высказываний	2	Опрос, Решение задач	ПК-1, ПК-4
2	3	Построение доказательств в логике высказываний	2	Опрос, Решение задач	ПК-1, ПК-4
3	4	Формулы исчисления предикатов. Операции над предикатами и кванторами	2	Опрос, Решение задач	ПК-1, ПК-4
4	5	Построение доказательств в логике предикатов	2	Опрос, Решение задач Контрольная работа 1	ПК-1, ПК-4
5	6	Определение истинности предиката. Модели с предикатами.	4	Опрос, Решение задач	ПК-1, ПК-4
6	8	Метод математической индукции. Методы доказательств в логике предикатов.	2	Опрос, Решение задач	ПК-1, ПК-4
7	9	Построение машины Тьюринга. Рекурсивные функции	2	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 2	ПК-1, ПК-4

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-4
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ПК-1, ПК-4
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-4
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает

объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

## 7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

### Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## 7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося

### Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС

в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятиях семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.



#### 7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

#### 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### а) основная литература

1. Верещагин Н.К. Основы теории вычислимых функций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.К. Верещагин, А.Х. Шень. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 169 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100351>
2. Ефимова Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolo [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Ефимова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 265 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100323>
3. Лихтарников, Л. М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник - практикум и решения: учеб. пособ. / Л. М. Лихтарников, Т. Г. Сукачева. - 4-е изд., стереотип. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2009. - 276 с.

##### б) дополнительная литература

1. Математическая логика. Часть 1. Методические указания/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост.: М.Л. Фёдорова, Тюрина Т.П. Новомосковск, 2006. - 88 с.
2. Элементы теории алгоритмов и их сложности. Часть 2. Методические указания / НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Сост.: Т.П. Тюрина, Фёдорова М.Л., Новомосковск, 2006. - 90 с.

#### 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

##### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>

12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Lazarus – Профессиональный Free Pascal RAD IDE <http://www.lazarus-ide.org/>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

08 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Компьютерная графика и дизайн*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»


Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Лисин В.М.

(подпись)

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Силин А.В.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент



Силин А.В.

(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»



Сироткин Д.В.

(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент



Гербер Ю.В.

(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор



Кизим Н.Ф.

(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3	Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Знать: – технические требования к интерфейсной графике – тенденции в графическом дизайне – стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система  ПК-3.3 Уметь: – создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина  ПК-3.4 Владеть: – навыками создания концепции графического дизайна интерфейса – навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну – навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		3
<b>Контактная работа</b>		
в том числе:	<b>69,4</b>	<b>69,4</b>
Лекции	34	34
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
в том числе:		
практическая подготовка	8	8
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>39</b>	<b>39</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	27,3	27,3
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>		
в том числе	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6

<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины. Направления компьютерной графики и дизайна. Особенности применения	4				3	4	11	ПК-3
2	Графические форматы	4		4		4	4	16	ПК-3
3	Основы компьютерной графики.	4		8		6	3	21	ПК-3
4	Метафайлы.	4		8		4	3	19	ПК-3
5	Представление видеoinформации и ее машинная генерация.	4		6		4	3	17	ПК-3
6	Сжатие данных.	6		6		4	5	21	ПК-3
7	Архитектура графических терминалов и графических рабочих станций.	4				4	5	13	ПК-3
8	Графические диалоговые системы.	2				6	5,6	13,6	ПК-3
9	Методы стилизации объекта	2		2		4	3	11	ПК-3
	Консультация перед экзаменом					1		1	ПК-3
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ПК-3
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>		<b>34</b>		<b>1,4</b>	<b>39</b>	<b>144</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины. Направления компьютерной графики и дизайна. Особенности применения	Предмет и задачи дисциплины. История развития и область применения компьютерной графики и дизайна. Способы решения стандартных задач в области разработки проектной документации на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий. Графические примитивы в языках программирования. Понятие палитры. Понятие видеостраниц и работа с ними.
2	Графические форматы	Типы графических форматов и их краткая характеристика. Преобразование форматов. Элементы графического файла.
3.	Основы компьютерной графики.	Пиксели, пиксельная глубина и устройства отображения. Пиксельные данные и палитры. Цвет. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели, их сравнительная характеристика. Наложения и прозрачность.
4	Метафайлы.	Понятие метафайла. Метафайловые форматы и их организация. Платформная зависимость. Преимущества и недостатки метафайлов.
5	Представление видеoinформации и ее машинная генерация.	Работа с графическими файлами. Чтение и запись графических данных. Тестовые файлы. Искажение графических файлов. Шифрование графических файлов.
6	Сжатие данных.	Симметричное и асимметричное сжатие. Адаптивное, полуадаптивное и неадаптивное кодирование. Алгоритмы сжатия. Сжатие JPEG.
7	Архитектура графических терминалов и графических рабочих станций.	Реализация аппаратно-программных модулей графической системы. Обзор существующих графических рабочих станций и их сравнительная характеристика и область применения.
8	Графические диалоговые системы.	Обзор диалоговых систем, принципы работы, сравнительная характеристика и область применения.
9	Методы стилизации объекта	Организация доминантных отношений формальных элементов композиции. Стилизация в графическом дизайне методами компьютерной графики

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Знакомство с Inkscape	4	Отчет, Защита	ПК-3
2	3	Создание анимации в Inkscape	8	Отчет, Защита	ПК-3



3	4	Знакомство с Adobe Photoshop	8	Отчет, Защита	ПК-3
4	5	Создание и анимация трёхмерных сцен в программе 3D Studio MAX	6	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	ПК-3
5	6	Основные возможности пакета инженерной графики КОМПАС-3D	6	Отчет, Защита	ПК-3
6	9	Стилизация в графическом дизайне методами компьютерной графики	2	Отчет Защита, Контрольная работа 2, Тестирование	ПК-3

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках выполнения лабораторных работ)

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	4	Знакомство с Adobe Photoshop	6	1. Разработка прототипа интерфейса в выбранной инструментальной среде ПК	ПК-3.4 (06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов)
2	9	Стилизация в графическом дизайне методами компьютерной графики	2	1. Разработка прототипа интерфейса в выбранной инструментальной среде ПК	ПК-3.4 (06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов)

#### 5.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-3
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-3
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-3

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и/или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

#### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплины.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

#### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### а) основная литература

1. Ватолин Д.С. Методы сжатия изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.С. Ватолин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 196 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100646>
2. Никулин Е.А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Никулин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 200 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108463>

#### б) дополнительная литература

1. Подколзин А.А., Казиева Л.В., Нифонтова Т.Ю. Основы инженерной графики и технического рисования: Учебно-методическое пособие для бакалавров / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2015. – 100 с.
2. Божко А.Н. Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Божко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 319 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100274>
3. Божко А.Н. Ретушь и коррекция изображений в Adobe Photoshop [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Божко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 426 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100485>
4. Божко А.Н. Цифровой монтаж в Adobe Photoshop CS [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Божко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 351 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100258>
5. Жвалевский А.В. Работа в CorelDRAW 12 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Жвалевский, Ю.А. Гурский. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 406 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100426>
6. Хахаев И.А. Графический редактор GIMP [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Хахаев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 343 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100592>
7. Молочков В.П. Adobe Photoshop CS6 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Молочков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 388 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100563>
8. Молочков В.П. Работа в CorelDRAW Graphics Suite X7 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Молочков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 284 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100427>

### 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Госты, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
5. ТехЛит Библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
6. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
9. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
10. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
11. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
12. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
13. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
14. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

#### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthelhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthelhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Adobe Photoshop CS3 – свободно распространяемый векторный графический редактор <http://getintopc.com/software/development/photoshop-cs3-free-download-7785396/>
7. Autodesk 3DS Max Education – свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <https://www.autodesk.com/education/free-software/3ds-max>
8. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

06

**Рабочая программа дисциплины**

*Профессиональный английский язык*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

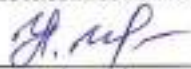
Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная


г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

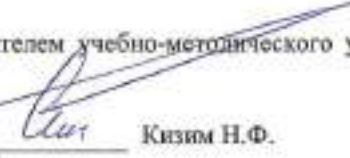
  
Сивроткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПООП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать: – типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия  УК-3.2 Уметь: – действовать в духе сотрудничества – принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации – проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста  УК-3.3 Владеть: – навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия – методами оценки своих действий, планирования и управления временем
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знать: – принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках – требования к деловой устной и письменной коммуникации  УК-4.2 Уметь: – применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию  УК-4.3 Владеть: – методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда  УК-6.2 Уметь: – демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории  УК-6.3 Владеть: – способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности

ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3 Знать: – английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий  ПК-4.6 Уметь: – применять английский язык при чтении технической документации в области информационных и компьютерных технологий  ПК-4.9 Владеть – навыками чтения и перевода технической документации в области информационных и компьютерных технологий
------	---	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		5	6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>34,6</b>	<b>18,2</b>	<b>16,4</b>
Лекции			
Практические занятия в том числе:	34	18	16
практическая подготовка	20	10	10
Лабораторные работы			
Консультация перед экзаменом			
Экзамен			
Зачет с оценкой			
Зачет	0,2	0,2	
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)	0,3		0,4
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>37,4</b>	<b>17,8</b>	<b>19,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации			
Проработка лекционного материала			
Подготовка к практическим занятиям	22,8	17,8	5
Подготовка к лабораторным занятиям			
Выполнение курсового проекта / работы	14,6		14,6
<b>Контроль,</b> в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>	<b>КР</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
з.е.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Особенности применения иностранного языка в профессиональной деятельности. Входной контроль степени владения чтением и переводом технической литературы по специальности		2			1		3	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
2	Правила чтения специальных англоязычных терминов и аббревиатур		2			1		3	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
3	Анализ присутствующих на рынке		2			1		3	УК-3, УК-4, УК-

	систем электронного перевода и освоение приемов работы в этой среде							6, ПК-4	
4	Индивидуальная работа, консультации и контроль работы над выбранными текстами по специальности		12			15,4		27,4	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
5	Правила составления англоязычных аннотаций к техническим материалам.		2			1		3	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
6	Правила составления глоссария по техническому документу		2			1		3	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
7	Индивидуальная работа, консультации и контроль работы над выполнением курсовой работы		12			17		29	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)					0,4		0,4	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
	<b>Всего</b>		<b>34</b>			<b>0,6</b>	<b>37,4</b>	<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Особенности применения иностранного языка в профессиональной деятельности. Входной контроль степени владения чтением и переводом технической литературы по специальности	Цели и задачи курса. Особенности работы в коллективе, члены которого являются носителями разных языков. Толерантное восприятие социальных, этнических, профессиональных и культурных различий людей. Коммуникации в устной и письменной формах на английском языке. Межличностное и межкультурное взаимодействие. Контроль степени владения чтением и переводом технической литературы.
2	Правила чтения специальных англоязычных терминов и аббревиатур	Основные термины, часто встречающиеся аббревиатуры и их расшифровка.
3	Анализ присутствующих на рынке систем электронного перевода и освоение приемов работы в этой среде	Знакомство с On-Line переводчиками и словарями по технической документации.
4	Индивидуальная работа с текстами по специальности	Проверка техники чтения и правильности перевода.
5	Правила составления англоязычных аннотаций к техническим материалам.	Составление аннотации на английском языке.
6	Правила составления глоссария по техническому документу	Составление глоссария по техническим материалам.
7	Индивидуальная работа с текстами по специальности	Проверка техники чтения и правильности перевода. Контроль выполнения курсовой работы.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Особенности применения иностранного языка в профессиональной деятельности. Входной контроль степени владения чтением и переводом технической литературы по специальности	2	Опрос	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
2	2	Правила чтения специальных англоязычных терминов и аббревиатур	2	Опрос, Беседа	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
3	3	Анализ присутствующих на рынке систем электронного перевода и освоение приемов работы в этой среде	2	Опрос, Беседа	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
4	4	Индивидуальная работа с текстами по специальности	12	Опрос, Беседа, Контроль выполнения КР	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
5	5	Правила составления англоязычных аннотаций к техническим материалам.	2	Опрос, Беседа, Контроль выполнения КР	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4

6	6	Правила составления глоссария по техническому документу	2	Опрос, Беседа, Контроль выполнения КР	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
7	7	Индивидуальная работа с текстами по специальности	12	Опрос, Беседа Контроль выполнения КР, Тестирование	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4

#### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках практических занятий)

№ п/п	№ темы	Наименование практического занятия	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	4	Индивидуальная работа с текстами по специальности	10	1. Чтение и перевод технической документации в области информационных и компьютерных технологий	ПК-4.3 (06.028 Системный программист)
2	7	Индивидуальная работа с текстами по специальности	10	1. Чтение и перевод технической документации в области информационных и компьютерных технологий	ПК-4.3 (06.028 Системный программист)

#### 5.6. Курсовая работа

Тематика курсовой работы	Код формируемой компетенции
Разработка технической документации на основе англоязычного текста	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4

#### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовая работа	Определена тематикой курсовой работы	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
Проработка лекционного материала	Не предусмотрены	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- методические задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий.

*Практические занятия* направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий.

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплины.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям).
- выполнить курсовую работу;
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

### **Методические указания по выполнению курсовой работы**

Выполнение курсовой работы является одной из основных форм письменных работ студента.

В ходе выполнения курсовой работы студент должен показать, в какой мере он овладел теоретическими знаниями и практическими навыками, в какой степени научился ставить научно-исследовательские проблемы, делать выводы и обобщать полученные результаты.

Выполнение курсовой работы должно продемонстрировать наличие у студента базовых умений самостоятельной работы, а именно:

- в ходе работы над курсовой работой студент должен научиться самостоятельно находить, систематизировать и теоретически осмысливать научную литературу по выбранной теме;
- в работе должно проявляться авторское видение логики ответа на поставленные вопросы;
- выдвинутые в работе положения должны иметь убедительную и научно обоснованную аргументацию и сопровождаться выводами;
- текст пояснительной записки к работе должен демонстрировать хорошее владение автором грамотным, научным стилем изложения и соответствовать библиографическим требованиям оформления литературы.

Подробно все требования по выполнению курсовой работы, к содержанию, оформлению пояснительной записки и т.п. изложены в методических указаниях по выполнению конкретной работы.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, защиты курсовой работы. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем (или комиссией при защите курсовой работы) по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом



также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посвятить на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать устный опрос, беседу и др.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя – при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), работу над курсовой работой, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения курсовой работы и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Беседина Н. А. Английский язык для инженеров компьютерных сетей. Профессиональный курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Беседина Н. А., В.Ю. Белоусов. – Электрон.дан. – СПб.: Лань, 2013. – 348 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5839>

2. Беседина Н.А. Английский язык для инженеров компьютерных сетей. Профессиональный курс / English for Network Students. Professional Course [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Беседина, В.Ю. Белоусов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 348 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/99280>

3. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Курсовая работа по дисциплине «Профессиональный английский язык». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 36 с.

4. Галкина А.А. Communication networks по дисциплине «Иностранный язык» (английский) для студентов технических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Галкина. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 144 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87572>

### **б) дополнительная литература**

1. Английский язык в ситуациях общения. Учебно-методическое пособие / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: К.Б. Сафонов. Новомосковск, 2011. – 44 с.

2. Английский язык. Учебное пособие по развитию навыков устной речи / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. Новомосковск, 2012. - 60 с.

3. Английский язык. Учебное пособие по практике устной речи. Часть 2 / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. Новомосковск, 2013. - 80 с.

4. Английский язык. Учебное пособие по практике устной речи. Часть 1/ ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. Новомосковск, 2016. - 68 с.

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>

2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>

3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>

4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>

9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>

10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>

11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>

12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcom.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Prompt - бесплатный онлайн-переводчик и словарь, <https://www.translate.ru/>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

#### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ауд. 212а с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

08 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Системное программное обеспечение*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.


**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Селин А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент   
Селин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li><li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li><li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li><li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li><li>– языки формализации функциональных спецификаций</li><li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li><li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li><li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить анализ исполнения требований</li><li>– вырабатывать варианты реализации требований</li><li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li><li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li><li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li><li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li><li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li><li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li><li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li><li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li></ul>
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<p>ПК-4.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li><li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li><li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li><li>– технологии программирования и разработки блок-схем</li><li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li><li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li><li>– принципы управления ресурсами</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> </ul> <p>ПК-4.4 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</li> <li>– осуществлять отладку утилит операционной системы</li> </ul> <p>ПК-4.7 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>– навыками разработки блок-схемы утилиты</li> <li>– навыками написания исходного кода утилиты</li> <li>– навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>– навыками сопровождения разработанной утилиты</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> </ul>
--	--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры ак.час
		5
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>69,8</b>	<b>69,8</b>
Лекции	34	34
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)	0,4	0,4
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>38,6</b>	<b>38,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	6	6
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	11	11
Выполнение курсового проекта / работы	19,9	19,9
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен, КР</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>144</b>	<b>144</b>
з.е.	<b>4</b>	<b>4</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия системного программного	2				1,6	0,6	4,2	ПК-1, ПК-4



	обеспечения (СПО). Особенности применения. Первоначальные сведения о языке Си								
2	Основные элементы языка Си	2		2		2	3	9	ПК-1, ПК-4
3	Управляющие структуры и операторы цикла языка Си.	2		4		3	3	12	ПК-1, ПК-4
4	Функции ввода-вывода языка Си	2		2		3	3	10	ПК-1, ПК-4
5	Адреса, указатели, массивы, память	2		4		3	3	12	ПК-1, ПК-4
6	Функции на Си	4		4		3	3	14	ПК-1, ПК-4
7	Операционные и файловые системы	2				3	3	8	ПК-1, ПК-4
8	Отладчик DEBUG	2		2		4	3	11	ПК-1, ПК-4
9	Основные понятия языка Ассемблер	4		2		4	3	13	ПК-1, ПК-4
10	Прерывания	4		4		4	3	15	ПК-1, ПК-4
11	Экранные операции и клавиатурные операции	4		6		4	4	18	ПК-1, ПК-4
12	Работа с файлами	4		4		4	4	16	ПК-1, ПК-4
	Консультация перед экзаменом					1		1	ПК-1, ПК-4
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ПК-1, ПК-4
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)					0,4		0,4	ПК-1, ПК-4
	<b>Всего</b>	<b>34</b>		<b>34</b>		<b>1,8</b>	<b>38,6</b>	<b>35,6</b>	<b>144</b>

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия системного программного обеспечения (СПО). Особенности применения. Первоначальные сведения о языке Си	Цели и задачи курса. Использование системного программного обеспечения. Системные компоненты аппаратно-программных комплексов. Способы их сопряжения. Особенности процесса инсталляции системного программного обеспечения для АСОИУ. Учет основных требований информационной безопасности при разработке и использовании СПО. Особенности настройки и наладки системного программного обеспечения в программно-аппаратных комплексах. Основные этапы программирования на Си и их характеристика. Библиотеки языка Си. Стиль написания программы на Си. Логическая организация программы на Си. Назначение и использование директив, макро, комментариев. Средства трассировки и отладки программ.
2	Основные элементы языка Си	Элементы языка Си. Основные типы данных. Статические переменные. Преобразование типов. Операции, приоритет и порядок выполнения.
3	Управляющие структуры и операторы цикла языка Си	Операторы выбора, цикла, операторы передачи управления.
4	Функции ввода-вывода языка Си	Функции вывода. Основные шаблоны ввода-вывода языка Си.
5	Адреса, указатели, массивы, память	Массивы на Си. Указатели, адресная арифметика. Выделение динамической памяти.
6	Функции на Си	Функции на Си. Последовательность передачи параметров типа Си. Передача массивов и указателей в качестве параметров.
7	Операционные и файловые системы	Основные типы операционных систем, принципы управления ресурсами в операционной системе. Драйверы. Файловые системы. Работа со встроенными приложениями. Настройка. Методы запуска приложений.
8	Отладчик DEBUG	Отладчик DEBUG. Адресация. Карта физической памяти микропроцессора. Регистры процессора. Их назначение. Сегментная модель памяти.
9	Основные понятия языка Ассемблер	Ассемблирование, компоновка и выполнение программы. Структура программы на языке Ассемблера. Основные директивы Ассемблера. Определение данных на языке Ассемблера.
10	Прерывания	Стек, назначение, работа со стеком при инициализации программы. Программы в .EXE и .COM файлах. Назначение и действия, выполняемые командой Ассемблера INT.
11	Экранные операции и клавиатурные операции	Экранные операции и клавиатурные операции. Функции базовой и расширенной версии системы.
12	Работа с файлами	Функции базовой и расширенной версии системы. Блок управления файлом FBC. Основные поля.

## 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Основные элементы языка Си.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4
2	3-6	Управляющие структуры и операторы цикла языка Си. Функции ввода-вывода языка Си. Адреса, указатели, массивы, память. Функции на Си.	14	Отчет, Защита, Контрольная работа 1, Контроль выполнения КР	ПК-1, ПК-4
3	8	Отладчик DEBUG.	2	Отчет, Защита, Контроль выполнения	ПК-1, ПК-4

				КР	
4	9	Структура программы на языке Си. Основные директивы Си. Определение данных на языке Си.	2	Отчет, Защита, Контроль выполнения КР	ПК-1, ПК-4
5	10,11	Команды прерывания INT.	10	Отчет, Защита, Контрольная работа 2, Контроль выполнения КР	ПК-1, ПК-4
6	12	Работа с файлами.	4	Отчет, Защита, Тестирование, Контроль выполнения КР	ПК-1, ПК-4

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Курсовая работа

Тематика курсовой работы	Код формируемой компетенции
Разработка программного продукта на языке Си (Си++) в среде Windows	ПК-1, ПК-4

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовая работа	Определена тематикой курсовой работы	ПК-1, ПК-4
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-4
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-4
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-4

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- выполнить курсовую работу;
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по выполнению курсовой работы**

Выполнение курсовой работы является одной из основных форм письменных работ студента.

В ходе выполнения курсовой работы студент должен показать, в какой мере он овладел теоретическими знаниями и практическими навыками, в какой степени научился ставить научно-исследовательские проблемы, делать выводы и обобщать полученные результаты.

Выполнение курсовой работы должно продемонстрировать наличие у студента базовых умений самостоятельной работы, а именно:

- в ходе работы над курсовой работой студент должен научиться самостоятельно находить, систематизировать и теоретически осмысливать научную литературу по выбранной теме;
- в работе должно проявляться авторское видение логики ответа на поставленные вопросы;
- выдвинутые в работе положения должны иметь убедительную и научно обоснованную аргументацию и сопровождаться выводами;
- текст пояснительной записки к работе должен демонстрировать хорошее владение автором грамотным, научным стилем изложения и соответствовать библиографическим требованиям оформления литературы.

Подробно все требования по выполнению курсовой работы, к содержанию, оформлению пояснительной записки и т.п. изложены в методических указаниях по выполнению конкретной работы.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена, защиты курсовой работы. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем (или комиссией при защите курсовой работы) по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки, имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин. Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям, то следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставленной датой.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), работу над курсовой работой, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения курсовой работы и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы (если предусмотрены учебным планом) по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Белоцерковская И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 196 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100564>

2. Биллиг В.А. Объектное программирование в классах на С# 3.0 [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Биллиг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 390 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100270>

3. Биллиг В.А. Основы программирования на С# [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллиг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 574 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100319>

4. Залогова Л.А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С# [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Залогова. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 192 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106731>
5. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Силина И.В. Курсовая работа по дисциплине «Системное программное обеспечение». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 36 с.

#### б) дополнительная литература

1. Александров Э.Э. Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Э. Александров, В.В. Афонин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 570 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100410>
2. Алексеев Е.Р. Программирование на языке С++ в среде Qt Creator [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Р. Алексеев, Г.Г. Злобин, Д.А. Костюк, О.В. Чеснокова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 715 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100414>
3. Керниган Б.В. Язык программирования С [Электронный ресурс]: учебник / Б.В. Керниган, Д.М. Ричи. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 313 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100543>
4. Кетков Ю.Л. Введение в языки программирования С и С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Л. Кетков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 291 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100719>
5. Вояковская Н.Н. Разработка компиляторов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Вояковская, А.Е. Москаль, Д.Ю. Булычев, А.А. Терехов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 374 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100452>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. ИС: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей ИС: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Microsoft Visual Studio - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)

Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ауд. 212а с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Схемотехника*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»


Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная


г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(и):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-14 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак.час. (135 астр.час.) или 5 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак.час
		5
<b>Контактная работа</b>	<b>87,8</b>	<b>87,8</b>
в том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)	0,4	0,4
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>56,6</b>	<b>56,6</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям	9	9
Подготовка к лабораторным занятиям	16,9	16,9
Выполнение курсового проекта / работы	19	19
<b>Контроль,</b>	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6

<b>Промежуточная аттестация</b>		<i>экзамен, КР</i>	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>з.е.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Предмет и задачи курса. Общие понятия схемотехники. особенности использования схемотехники	2				1,6	0,2	3,8	ПК-1
2	Особенности применения САПР для решения задач схемотехники	2	2	4		6	4,5	18,5	ПК-1
3	Логические функции и логические элементы	4	2	6		6	4,5	22,5	ПК-1
4	Комбинационные схемы	8	4	6		6	4,5	28,5	ПК-1
5	Последовательностные схемы	8	4	6		6	4,5	28,5	ПК-1
6	Схемы ЦАП и АЦП	4	2	6		8	4,5	24,5	ПК-1
7	Запоминающие устройства	4	2	4		8	4,5	22,5	ПК-1
8	Особенности разработки цифровых устройств на основе методов компьютерного моделирования	2	2	2		15	8,4	29,4	ПК-1
	Консультация перед экзаменом					1		1	ПК-1
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ПК-1
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)					0,4		0,4	ПК-1
	<b>Всего</b>	<b>34</b>		<b>34</b>		<b>1,8</b>	<b>56,6</b>	<b>35,6</b>	<b>180</b>

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Общие понятия схемотехники. Особенности использования схемотехники	Цели и задачи курса. Основная задача и применение схемотехники. Требования к устройствам, созданным на основе электронной схемы. Элементная база для создания электронных устройств. Базовые термины цифровой электроники. Цифровые сигналы. Уровни представления цифровых устройств, их электрические и временные параметры. Особенности разработки цифровых устройств на основе методов компьютерного моделирования. Особенности обоснования проектных решений по разработке цифровых устройств на основе методов компьютерного моделирования, постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности
2	Особенности применения САПР для решения задач схемотехники	Теоретическая база схемотехники. Методы проектирования с применением ЭВМ. Связь схемотехники с системотехникой. Виды обеспечений САПР: методическое, математическое, лингвистическое и программное. Структура САПР для решения задач схемотехники. Перечень задач, решаемых с помощью САПР. Критерии выбора САПР. Electronics Workbench (Электронная лаборатория) и Micro-Cap (Microcomputer Circuit Analysis Program - Программа анализа схем на микрокомпьютерах)
3	Логические функции и логические элементы	Основные положения алгебры логики. Переключательные функции. Способы представления логических функций. Минимизация логических функций. Логическая функция и логический элемент. Логическая схема и переходные процессы в ней.
4	Комбинационные схемы	Дешифратор. Демультимплексор. Увеличение разрядности дешифраторов и демультимплексоров. Мультиплексор. Шифратор. Преобразователи кода. Сумматоры. Схемы сравнения кодов. Схемы контроля четности (нечетности).
5	Последовательностные схемы	Триггеры. Асинхронный RS - триггер. Синхронный RS - триггер. D - триггер со статическим и динамическим управлением. Универсальный JK - триггер. T - триггер. Взаимные преобразования триггеров. Регистры. Параллельные и последовательные регистры. Реверсивный регистр сдвига. Синхронный и асинхронный способы загрузки параллельного кода. Счетчики. Асинхронный и синхронный счетчик с последовательным переносом. Реверсивный счетчик. Каскадное включение счетчиков.
6	Схемы ЦАП и АЦП	ЦАП с матрицей резисторов R-2R. Четырехквadraticный ЦАП. АЦП поразрядного уравнивания (последовательных приближений). АЦП параллельного типа.
7	Запоминающие устройства	Статические ОЗУ (SRAM). Динамические ОЗУ (DRAM). Репрограммируемые

		ПЗУ. Однократно программируемые ПЗУ ППЗУ (PROM,ОТР.). Энергонезависимые статические ОЗУ (NVS RAM). FRAM и MRAM. Увеличение разрядности ячейки памяти. Увеличение количества ячеек памяти. Программируемые логические интегральные схемы.
8	Особенности разработки цифровых устройств на основе методов компьютерного моделирования	Анализ функций устройства и выделение основных его узлов, проектирование принципиальных схем узлов и устройства в целом на основе методов компьютерного моделирования цифровых устройств. Моделирование схем в комплексе программ фирмы National Instruments с торговой маркой Electronics Workbench.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Пользовательский интерфейс Logic Gate Simulation и Circuit Sandbox, средства ввода и имитации схем	4	Отчет, Защита	ПК-1
2	3	Проектирование в Logic Gate Simulation и Circuit Sandbox 16-ти двухвходовых логических схем и доказательство с помощью них основных тождеств булевой алгебры	6	Отчет, Защита	ПК-1
3	4	Синтез в Logic Gate Simulation и Circuit Sandbox схемы шифратора и кодопреобразователя для управления 1-разрядным 7-сегментным индикатором	6	Отчет, Защита	ПК-1
4	5	Исследование в Logic Gate Simulation и Circuit Sandbox арифметических сумматоров	6	Отчет, Защита	ПК-1
5	6	Изучение работы триггеров, получение навыков моделирования простейших логических схем с триггерами в программе Logic Gate Simulation и Circuit Sandbox	6	Отчет, Защита	ПК-1
6	7	Изучение работы регистров, получение навыков моделирования простейших логических схем с регистрами в программе Logic Gate Simulation и Circuit Sandbox	4	Отчет, Защита	ПК-1
7	8	Изучение работы счетчиков, получение навыков моделирования простейших логических схем со счетчиками в программе Logic Gate Simulation и Circuit Sandbox	2	Отчет, Защита	ПК-1

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Особенности применения САПР для решения задач схемотехники	2	Опрос, Решение задач, Контроль выполнения КР	ПК-1
2	3	Логические функции и логические элементы	2	Опрос, Решение задач, Контроль выполнения КР	ПК-1
3	4	Комбинационные схемы.	4	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 1, Контроль выполнения КР	ПК-1
4	5	Последовательностные схемы	4	Опрос, Решение задач, Контроль выполнения КР	ПК-1
5	6	Схемы ЦАП и АЦП	2	Опрос, Решение задач, Контроль выполнения КР	ПК-1
6	7	Запоминающие устройства	2	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 2, Контроль выполнения КР	ПК-1
7	8	Особенности разработки цифровых устройств на основе методов компьютерного моделирования	2	Опрос, Решение задач, Тестирование, Контроль выполнения КР	ПК-1

### 5.5. Курсовая работа

Тематика курсовой работы	Код формируемой компетенции
Проектирование цифрового автомата	ПК-1

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции

Курсовая работа	Определена тематикой курсовой работы	ПК-1
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- выполнить курсовую работу;
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по выполнению курсовой работы**

Выполнение курсовой работы является одной из основных форм письменных работ студента.

В ходе выполнения курсовой работы студент должен показать, в какой мере он овладел теоретическими знаниями и практическими навыками, в какой степени научился ставить научно-исследовательские проблемы, делать выводы и обобщать полученные результаты.

Выполнение курсовой работы должно продемонстрировать наличие у студента базовых умений самостоятельной работы, а именно:

- в ходе работы над курсовым проектом (работой) студент должен научиться самостоятельно находить, систематизировать и теоретически осмысливать научную литературу по выбранной теме;
- в работе должно проявляться авторское видение логики ответа на поставленные вопросы;
- выдвинутые в работе положения должны иметь убедительную и научно обоснованную аргументацию и сопровождаться выводами;
- текст пояснительной записки к работе должен демонстрировать хорошее владение автором грамотным, научным стилем изложения и соответствовать библиографическим требованиям оформления литературы.

Подробно все требования по выполнению курсовой работы, к содержанию, оформлению пояснительной записки и т.п. изложены в методических указаниях по выполнению конкретной работы.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена защиты курсовой работы. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).



Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем (или комиссией при защите курсовой работы) по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным), работу над курсовой работой, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения курсовой работы и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Новиков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 392 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100676>

2. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Курсовая работа по дисциплине «Схемотехника». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 40 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Пухальский Г.И. Проектирование цифровых устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Пухальский, Т.Я. Новосельцева. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 896 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68474>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znaniум.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Инновации в России (информационно-справочная система) - <http://innovation.gov.ru/>
5. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности. Инновационные проекты (профессиональная база данных) - <http://www.sci-innov.ru>
6. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
7. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
9. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
10. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
11. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
12. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
13. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
14. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
15. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Logic Gate Simulation – бесплатное программное обеспечение, <https://academo.org/demos/logic-gate-simulator/>
7. Circuit Sandbox – виртуальный строитель логических цепей, программное обеспечение с открытым кодом, <https://sourceforge.net/projects/circuitsandbox/>
8. PEDA – лицензия Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License, <https://github.com/longld/peda>
9. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ауд. 212а с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных

	электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»  
и 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силина И.В.  
(подпись)

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силин А.В.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.  
(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия
- ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-7	Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия	<p>ПК-7.1 Знать: – методы и стратегии тестирования – модели тестирования, планирование тестирования – стандарты и техники в области тестирования – модели роста надежности</p> <p>ПК-7.2 Уметь: – анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию – разрабатывать требования к тестированию – оценивать приоритет выполнения различных тестов на основе требований пользователей, проектных задач и рисков возникновения ошибки – формулировать и структурировать полученную информацию</p> <p>– определять цели и объекты тестирования</p> <p>ПК-7.3 Владеть: – навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе – навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки – навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</p>
ПК-12	Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	<p>ПК-12.1 Знать: – методологию планирования и постановки эксперимента – стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</p> <p>ПК-12.2 Уметь: – анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя – работать с системами анализа данных</p> <p>ПК-12.3 Владеть: – навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями – навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования – навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач – навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента – навыками объяснения полученных результатов и формулирования выводов по результатам эксперимента</p>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы



	Зачет							
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)							
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>1,4</b>	<b>39</b>	<b>35,6</b>	<b>144</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Особенности, применение и роль оценки надежности, показателей качества и эргономичности	Предмет и задачи курса. Роль и способы оценки надежности, эргономических показателей и качества автоматизированных систем с применением информационных технологий. Порядок приемки и освоения вводимого оборудования, составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации. Проверка технического состояния оборудования вычислительных комплексов и порядок проведения необходимых профилактических процедур для обеспечения надежной и бесперебойной работы. Проверка остаточного ресурса вычислительных комплексов, порядок организации профилактических осмотров и текущего ремонта. Особенности настройки и наладки компонентов программно-аппаратных комплексов для обеспечения бесперебойной работы. Использование программных средств при оценке надежности, эргономических показателей и качества автоматизированных систем
2	Качество технического средства	Эффективность и качество работы машин и объектов. Определение качества. Взаимосвязь качества и надежности. Понятие и виды диагностики.
3	Основные понятия и определения теории надежности.	Жизненный цикл объекта. Способы обеспечения надежности при эксплуатации объекта. Виды надежности. Виды изделий. Технические состояния объектов. Математическая и инженерная классификация отказов.
4	Количественные и качественные характеристики надежности.	Перечень показателей надежности согласно ГОСТ. Виды показателей надежности. Количественные показатели надежности. Качественные показатели надежности. Комплексные показатели надежности.
5	Надежность невосстанавливаемых систем	Понятие невосстанавливаемых систем. Характеристики надежности на различных этапах эксплуатации. Надежность в период износа и старения. Надежность технических устройств в период хранения. Особенности расчета показателей надежности для невосстанавливаемых систем.
6	Основные математические модели, наиболее часто используемые в расчетах надежности	Математические модели надежности объектов. Выбора типа практического распределения наработки до отказа.
7	Надежность программного обеспечения	Основные причины отказов программного обеспечения. Модель роста надежности. Эмпирические и аналитические модели надежности программного обеспечения. Классификация моделей надежности. Особенности использования модели Джелинского-Моранды.
8	Сложные системы. Структурные схемы надежности	Структурные схемы надежности с последовательным соединением элементов. Структурные схемы надежности с параллельным соединением элементов. Мостиковая схема. Структурные схемы надежности со смешанным соединением элементов. Сложная произвольная структура.
9	Методы повышения надежности. Резервирование	Классификация методов резервирования. Общее резервирование. Раздельное резервирование. Кратность резервирования. Способы включения резерва.
10	Надежность восстанавливаемых систем	Понятие восстанавливаемых систем. Способы восстановления объектов. Виды ремонтов. Интенсивность восстановления. Функция готовности. Расчет надежности сложных резервированных восстанавливаемых систем.
11	Испытания на надежность. Обработка экспериментальных данных.	Эффективность испытаний. Планы испытаний. Обработка статистических данных. Интервальная оценка показателей надежности. Доверительная вероятность и уровень значимости. Определение суммарной наработки для различных планов испытаний.
12	Эргономика АСОИУ	Назначение и цели эргономики. Эргономические требования к АСОИУ. Характеристика человека, как звена АСОИУ. Эргономическая экспертиза.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	5,6	Определение показателей надежности элементов	8	Отчет, Защита	ПК-7, ПК-12
2	7	Исследование модели Джелинского-Моранды для расчета надежности программного продукта	6	Отчет, Защита	ПК-7, ПК-12
3	8,9	Расчет надежности восстанавливаемых систем	8	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	ПК-7, ПК-12
4	10	Расчет надежности и сравнительный анализ систем, заданных различными логическими структурами	6	Отчет, Защита, Контрольная работа 2	ПК-7, ПК-12
5	11	Испытания на надежность. Определение характеристик надежности по экспериментальным данным.	6	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-7, ПК-12

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
-------	--------	-------------------------------	--------------------	-------------------------	-----------------------------

	Не предусмотрены			
--	------------------	--	--	--

### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках выполнения лабораторных работ)

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	7	Исследование модели Джелинского-Моранды для расчета надежности программного продукта	4	1. Обработка собранных экспериментальных данных пользовательского исследования 2. Объяснение полученных результатов	ПК-12.3 (06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов)
2	8,9	Расчет надежности восстанавливаемых систем	4	1. Обработка собранных экспериментальных данных пользовательского исследования 2. Объяснение полученных результатов	ПК-12.3 (06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов)
3	10	Расчет надежности и сравнительный анализ систем, заданных различными логическими структурами	4	1. Обработка собранных экспериментальных данных пользовательского исследования 2. Объяснение полученных результатов	ПК-12.3 (06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов)
4	11	Испытания на надежность. Определение характеристик надежности по экспериментальным данным.	4	1. Обработка собранных экспериментальных данных пользовательского исследования 2. Объяснение полученных результатов	ПК-12.3 (06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов)

### 5.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-7, ПК-12
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-7, ПК-12
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-7, ПК-12

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы 1.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплины.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
  - при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
  - перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
  - при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
  - теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
  - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
  - в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
  - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
  - в случае затруднений обращаться к преподавателю.
- Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;  
в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.  
Студент не допускается к выполнению работы, если:  
а) не подготовлен протокол для записи результатов;  
б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

#### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **а) основная литература**

1. Силина И.В., Силин А.В. Надежность технических систем: учебно-методическое пособие по курсу «Надежность, эргономика, качество АСОИУ»/НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковск, 2021. – 72 с.



2. Малафеев С.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / С.И. Малафеев, А.И. Копейкин. – Электрон.дан. – СПб.: Лань, 2012. – 320 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2778>
3. Алакоз Г.М. Введение в отказоустойчивые технологии высокопроизводительных вычислительных систем (суб)микронного, супрамолекулярного и нанометрового диапазона [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Алакоз, М.В. Курак, А.П. Сериков, А.А. Попов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 629 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100690>

**б) дополнительная литература**

1. Силина И.В., Силин А.В. Расчет показателей надежности: методические указания к решению задач по курсу «Надежность, эргономика, качество АСОИУ»/НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковск, 2008. – 63 с.
2. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Котляров. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 248 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100352>

**9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

**9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Менеджмент качества (информационно-справочная система) - <http://www.kpms.ru/>
5. QUALITY - Менеджмент качества и ISO 9000. Документы и материалы по менеджменту качества, стандартам ISO серии 9000 (профессиональная база данных) - <http://quality.eup.ru/>
6. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
9. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
10. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
11. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
12. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
13. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
14. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

**9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер

Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Основы геоинформатики*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силина И.В.

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силин А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

  
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,

д.х.н., профессор

  
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li><li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li><li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li><li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li><li>– языки формализации функциональных спецификаций</li><li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li><li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li><li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить анализ исполнения требований</li><li>– вырабатывать варианты реализации требований</li><li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li><li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li><li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li><li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li><li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li><li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li><li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li><li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li></ul>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности типовой ИС</li><li>– предметную область автоматизации</li><li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li><li>– устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС</li><li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации</li> <li>– современные структурные языки программирования и работы с базами данных</li> </ul> <p>ПК-5.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– проводить тестовые испытания</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</li> </ul>
ПК-8	Способен оптимизировать функционирование БД	<p>ПК-8.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия с БД</li> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> </ul> <p>ПК-8.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> </ul> <p>ПК-8.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД и выполнения запросов к ней</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>52,2</b>	<b>52,2</b>
Лекции	18	18

Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>55,8</b>	<b>55,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,9	0,9
Проработка лекционного материала	18	18
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	36,9	36,9
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Цели и задачи курса. Введение в геоинформационные технологии. Особенности применения	1				1,8		2,8	ПК-1, ПК-5, ПК-8
2	Базовые понятия и определения.	1				4		5	ПК-1, ПК-5, ПК-8
3	Способы ввода графической информации. Редактирование.	2		4		4		10	ПК-1, ПК-5, ПК-8
4	Модели пространственных данных	2		6		8		16	ПК-1, ПК-5, ПК-8
5	Применение компонентов СУБД в геоинформационных системах.	2		4		4		10	ПК-1, ПК-5, ПК-8
6	Программное обеспечение ГИС	2		6		8		16	ПК-1, ПК-5, ПК-8
7	Генерализация карты при создании электронной карты.	2		2		8		12	ПК-1, ПК-5, ПК-8
8	Геоанализ и моделирование	2		6		10		18	ПК-1, ПК-5, ПК-8
9	Глобальные системы позиционирования.	2		2		4		8	ПК-1, ПК-5, ПК-8
10	Отраслевое использование ГИС.	2		4		4		10	ПК-1, ПК-5, ПК-8
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	ПК-1, ПК-5, ПК-8
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>18</b>		<b>34</b>		<b>0,2</b>		<b>108</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Цели и задачи курса. Введение в геоинформационные технологии. Особенности применения	Цели и задачи курса. Понятие геоинформационных технологий и систем. История развития геоинформационных систем. Область применения, использование геоинформационных технологий для решения практических задач. Применение геоинформационных технологий при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных. Классификация технических и программных средств. Функции ГИС.
2	Базовые понятия и определения.	Определения объектов, используемых в программах: точка, вертекс, линия и т.д. Понятие растровой карты, векторной карты, электронной карты. Системы координат.
3	Способы ввода графической информации. Редактирование.	Сканирование изображений. Векторизация изображений. Использование дигитайзера. Системы ДЗЗ.



4	Модели пространственных данных	Математические объекты и методы их визуализации. Растровая, регулярно-ячеистая, квадратомирическая и векторные модели данных.
5	Применение компонентов СУБД в геоинформационных системах.	Организация хранения информации в ГИС. Использование компонентов СУБД.
6	Программное обеспечение ГИС	Средства функционирования ГИС. Полнофункциональные ГИС. Создание ГИС с помощью пакета MapInfo.
7	Генерализация карты при создании электронной карты.	Методики генерализации карты. Генерализация рельефа. Генерализация речной и дорожной сети.
8	Геоанализ и моделирование	Использование пространственных операторов. Агрегирование данных. Геокодирование. Построение буферных зон. Сетевой анализ. Районирование.
9	Глобальные системы позиционирования.	Типы ГСП. Кодовый и фазовый методы определения дальностей. Позиционирование. Преимущества интеграции ГСП и ИНС.
10	Отраслевое использование ГИС.	Области применения ГИС при ведении земельного кадастра. Особенности использования ГИС в муниципальном управлении.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	3	Настройка MapInfo. Компоновка слоев карты.	4	Отчет. Защита	ПК-1, ПК-5, ПК-8
2	4	Работа с растровыми изображениями в MapInfo. Создание и редактирование объектов	6	Отчет. Защита	ПК-1, ПК-5, ПК-8
3	5	Работа с таблицами в MapInfo. Размещение данных на карте	4	Отчет. Защита	ПК-1, ПК-5, ПК-8
4	6	Работа со статическими и динамическими средствами группировки объектов	4	Отчет. Защита	ПК-1, ПК-5, ПК-8
5	6,7,8	Географический анализ данных, работа с выборками в MapInfo. Создание графиков и отчетов	6	Отчет. Защита Контрольная работа	ПК-1, ПК-5, ПК-8
6	8,9	Подготовка карты к публикации в Internet	6	Отчет. Защита	ПК-1, ПК-5, ПК-8
7	10	Программирование на языке MapBasic	4	Отчет. Защита. Тестирование	ПК-1, ПК-5, ПК-8

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-5, ПК-8
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-5, ПК-8
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-5, ПК-8

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### Самостоятельная работа студента

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### 7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
  - при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
  - перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
  - при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
  - теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
  - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
  - в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
  - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
  - в случае затруднений обращаться к преподавателю.
- Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, развитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставленной датой.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Силина И.В., Силин А.В. Подготовка картографических данных в ГИС MapInfo. Учебно-методическое пособие к практикуму по курсу «Информатика» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»/ ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2020. – 108 с.

2. Брынь М.Я., Богомолова Е.С., Коугин В.А. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс. – СПб.: Питер, 2020. – 384 с. - Режим доступа: [http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=127&pl1\\_id=1270](http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=127&pl1_id=1270)

#### **б) дополнительная литература**

1. Создание и использование карт средствами геоинформационной системы MapInfo»: методические указания к лабораторным работам по курсу «Основы геоинформатики» / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал), Сост: И.В. Силина, А.В. Силин, Новомосковск, 2010. – 80 с.
2. Хвощев С.В. Программирование в среде Delphi задач навигации и картографирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Хвощев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 79 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100419>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Портал открытых данных Российской Федерации (профессиональная база данных) - <http://data.gov.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Visual C++ - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
7. Ubuntu 16.04 – операционная система с открытым кодом, лицензия GNU, <https://www.ubuntufree.com/download-ubuntu-16-04-lts/>
8. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>
9. MapInfo Pro – лицензия: на безвозмездной основе для учреждений образования, <http://www.esti-map.ru/mapinfo-for-education>
10. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИГ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер

Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Технологии программирования*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Медведев С.В.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
\_\_\_\_\_ Сироткин Д.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор \_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> </ul>
ПК-9	Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта	<p>ПК-9.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренними модулями системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> </ul>

		<p>ПК-9.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать программные модули</li> <li>– использовать выбранную среду для разработки процедур интеграции программных модулей</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> </ul> <p>ПК-9.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> <li>– навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</li> <li>– навыками разработки процедур миграции и преобразования данных</li> </ul>
--	--	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак.час. (135 астр.час.) или 5 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		6	7
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>69,8</b>	<b>53,4</b>	<b>16,4</b>
Лекции	18	18	
Практические занятия	16		16
Лабораторные работы в том числе:	34	34	
практическая подготовка	18	18	
Консультация перед экзаменом	1	1	
Экзамен	0,4	0,4	
Зачет с оценкой			
Зачет			
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)	0,4		0,4
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>74,6</b>	<b>55</b>	<b>19,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,9	0,9	
Проработка лекционного материала	18	18	
Подготовка к практическим занятиям	5		5
Подготовка к лабораторным занятиям	36,1	36,1	
Выполнение курсового проекта / работы	14,6		14,6
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>	
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<i>экзамен</i>	<i>КР</i>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>		
	<b>з.е.</b>		
	<b>180</b>	<b>144</b>	<b>36</b>
	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест.,	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ.	Лаб.					

			занятия	занятия	конс п/э				
1	Введение. Предмет и задачи курса/ Общие представления о технологиях программирования. Особенности применения	2				2	0,6	4,6	ПК-1, ПК-9
2	Основы объектно-ориентированного программирования	2		4		6	4	16	ПК-1, ПК-9
3	Лексика языка Java	2		6		8	4	20	ПК-1, ПК-9
4	Типы данных Java	2		6		8	4	20	ПК-1, ПК-9
5	Имена. Пакеты.	2				4	4	10	ПК-1, ПК-9
6	Объявление классов в Java	2		10		11,6	4	27,6	ПК-1, ПК-9
7	Преобразование типов	2		4		8	4	18	ПК-1, ПК-9
8	Объектная модель в Java	2		4		6	4	16	ПК-1, ПК-9
9	Массивы. Операторы и структура кода. Исключения	2	16			21	7	46	ПК-1, ПК-9
	Консультация перед экзаменом					1		1	ПК-1, ПК-9
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ПК-1, ПК-9
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)					0,4		0,4	ПК-1, ПК-9
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>1,8</b>	<b>74,6</b>	<b>35,6</b>	<b>180</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса/ Общие представления о технологиях программирования. Особенности применения	Предмет и задачи курса. Особенности процесса самоорганизации и самообразования в области программирования. Общие представления о технологиях программирования. Разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных на основе современных технологий программирования Особенности процесса инсталляции программного обеспечения для АСОИУ История создания Java. Виртуальная машина Java. Интерпретация байт-кодов JDK. Особенность Java программ.
2	Основы объектно-ориентированного программирования	Процедурно-ориентированное программирование. Методология объектно-ориентированного программирования. Объекты, состояние, поведение, классы. Полиморфизм, инкапсуляция, наследование. Достоинства и недостатки ООП.
3	Лексика языка Java	Лексика языка (кодировка, анализ программы, виды лексем, работа с операторами). Операторы присваивания и сравнения, логические операторы, битовые операции.
4	Типы данных Java	Java является строго типизированным языком. Объявление переменных. Прimitives и ссылочные типы данных. Дробные типы, булевский тип, ссылочные типы.
5	Имена. Пакеты.	Простые и составные имена. Элементы. Имена и идентификаторы. Элементы пакета. Платформенная поддержка пакетов. Модуль компиляции. Уникальность имен пакетов. Область видимости имен. Соглашения по именованию.
6	Объявление классов в Java	Модификаторы доступа. Предназначение модификаторов доступа. Объявление классов. Объявление полей, методов, конструкторов. Инициализаторы. Дополнительные свойства классов. Параметры методов. Перегруженные методы.
7	Преобразование типов	Виды приведений. Преобразование примитивных типов. Преобразование ссылочных типов. Преобразование к строке. Запрещенные преобразования. Применение приведений. Вызов метода. Явное приведение. Оператор конкатенации строк. Числовое расширение. Тип переменной и тип ее значения.
8	Объектная модель в Java	Статические элементы. Ключевые слова this и super. Ключевое слово abstract. Интерфейсы. Применение интерфейсов. Полиморфизм и объекты.
9	Массивы. Операторы и структура кода.	Массивы, как тип данных в Java. Объявление, инициализация массивов. Преобразование типов для массивов. Клонирование. Нормальное и прерванное выполнение операторов. Блоки и локальные переменные. Оператор if. Оператор switch. Управление циклами. Операторы break и continue. Оператор return. Ошибки при работе программы. Исключения (Exceptions).

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Знакомство с Java. Изучение базовых конструкций языка Java. Изучение объектно-ориентированного подхода.	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-9
2	3	Знакомство с Microsoft Visual C++. Изучение базовых конструкций языка C++. Изучение объектно-ориентированного подхода. Изучение классов.	6	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-9
3	4	Знакомство с технологией ADO в Lazarus Связь с базами данных. Создание и связывание таблиц. Создание и использование запросов	6	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-9

4	6-7	Изучение классов-оболочек и классов-коллекций в Java	14	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-9
5	8	Microsoft Visual C++. Наследование классов. Перегрузка функций. Использование дружественных функций	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-9

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	9	Массивы. Операторы и структура кода. Исключения.	16	Опрос, Контрольная работа, Индивидуальное задание, Тестирование, Контроль выполнения КР	ПК-1, ПК-9

#### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках выполнения лабораторных работ)

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	2	Знакомство с Java. Изучение базовых конструкций языка Java. Изучение объектно-ориентированного подхода.	3	1. Внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных 2. Разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения 3. Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных	ПК-9.3 (06.001 Программист)
2	3	Знакомство с Microsoft Visual C++. Изучение базовых конструкций языка C++. Изучение объектно-ориентированного подхода. Изучение классов.	3	1. Внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных 2. Разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения 3. Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных	ПК-9.3 (06.001 Программист)
3	4	Знакомство с технологией ADO в Lazarus. Связь с базами данных. Создание и связывание таблиц. Создание и использование запросов	3	1. Подключение программного продукта к компонентам внешней среды	ПК-9.3 (06.001 Программист)
4	6-7	Изучение классов-оболочек и классов-коллекций в Java	6	1. Проектирование структур данных 2. Проектирование программных интерфейсов 3. Процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт	ПК-1.5 (06.001 Программист)
5	8	Microsoft Visual C++. Наследование классов. Перегрузка функций. Использование дружественных функций	3	1. Проектирование структур данных 2. Проектирование программных интерфейсов 3. Процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт	ПК-1.5 (06.001 Программист)

#### 5.6. Курсовая работа

Тематика курсовой работы	Код формируемой компетенции
Разработка программного модуля	ПК-1, ПК-9

#### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовая работа	Определена тематикой курсовой работы	ПК-1, ПК-9
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-9
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальное задание	ПК-1, ПК-9
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-9
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-9

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплины.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

– проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

– изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

– подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;

– выполнить курсовую работу;

– использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

– правильность выполнения задания;

– аккуратность в оформлении работы;

– использование специальной литературы;

– своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;

- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;

- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;

- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

##### *Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

##### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;

- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;

- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;

- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;

- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);

- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по выполнению курсовой работы**

Выполнение курсовой работы является одной из основных форм письменных работ студента.



В ходе выполнения курсовой работы студент должен показать, в какой мере он овладел теоретическими знаниями и практическими навыками, в какой степени научился ставить научно-исследовательские проблемы, делать выводы и обобщать полученные результаты.

Выполнение курсовой работы должно продемонстрировать наличие у студента базовых умений самостоятельной работы, а именно:

- в ходе работы над курсовой работой студент должен научиться самостоятельно находить, систематизировать и теоретически осмысливать научную литературу по выбранной теме;

- в работе должно проявляться авторское видение логики ответа на поставленные вопросы;

- выдвинутые в работе положения должны иметь убедительную и научно обоснованную аргументацию и сопровождаться выводами;

- текст пояснительной записки к работе должен демонстрировать хорошее владение автором грамотным, научным стилем изложения и соответствовать библиографическим требованиям оформления литературы.

Подробно все требования по выполнению курсовой работы, к содержанию, оформлению пояснительной записки и т.п. изложены в методических указаниях по выполнению конкретной работы.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена, защиты курсовой работы. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

1) самостоятельная работа в течение семестра;

2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;

3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины.

Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем (или комиссией при защите курсовой работы) по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;

- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарного типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, индивидуальные задания, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), работу над курсовой работой, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения курсовой работы, индивидуальных заданий и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы (если предусмотрены учебным планом) по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Вязовик Н.А. Программирование на Java [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Вязовик. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 603 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100405>
2. Страуструп Б. Язык программирования C++ для профессионалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. Страуструп. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 670 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100542>
3. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Силина И.В. Курсовая работа по дисциплине «Технологии программирования». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 36 с.

### б) дополнительная литература

1. Алдан А. Введение в генерацию программного кода [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Алдан. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 188 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/100678>
2. Александров Э.Э. Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Э. Александров, В.В. Афонин. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 570 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/100410>
3. Амелин К.С. Разработка приложений для мобильных интеллектуальных систем на платформе Intel Atom [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.С. Амелин, Н.О. Амелина, О.Н. Граничин, В.И. Княев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 201 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100461>
4. Березовская Ю.В. Введение в разработку приложений для ОС Android [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Березовская, О.А. Юфрякова, В.Г. Вологодина, О.В. Озерова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 433 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100707>
5. Джо Б. Практикум по программированию на JavaScript [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. Джо. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 160 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100380>
6. Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Хахаев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 178 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100377>
7. Кан М. Основы программирования на JavaScript [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Кан. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 167 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100320>
8. Монахов В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Монахов. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 450 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100544>
9. Северенс Ч. Введение в программирование на Python [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ч. Северенс. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 231 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100703>
10. Семакова А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Семакова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 102 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100708>
11. Беляев С.А. Разработка игр на языке JavaScript [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Беляев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102209>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Microsoft Visual Studio - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
7. Lazarus – Профессиональный Free Pascal RAD IDE <http://www.lazarus-ide.org/>
8. NetBeans IDE – свободная интегрированная среда разработки приложений, лицензия LGPLv2.1, GPLv2 with Classpath exception, <https://netbeans.org/>
9. Java - объектно-ориентированный язык программирования GNU General Public License / Java Community Process, <https://www.java.com/>
10. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

#### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ауд. 212а с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе
--	---

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Теория принятия решений и методы оптимизации*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.



**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Шабанова Н.Ю.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Ефремова О.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент



Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»



Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент



Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор



Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Знать: – принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p>УК-1.2 Уметь: – анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.3 Владеть: – навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; – методами принятия решений</p>
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетные единицы (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		5
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>68,4</b>	<b>68,4</b>
Лекции	34	34
Практические занятия	16	16
Лабораторные работы	18	18

Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>75,6</b>	<b>75,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	17	17
Подготовка к практическим занятиям	15,9	15,9
Подготовка к лабораторным занятиям	41	41
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>144</b>	<b>144</b>
з.е.	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ те-мы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про-меж. атт ест., конс п/э	СРС	Кон-троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Теории принятия решения как основа функционального совершенствования автоматизированных систем обработки информации и управления. Особенности применения	1				1,6		2,6	УК-1, ПК-1
2	Задача оптимизации. Модели процессов	1	2			4		7	УК-1, ПК-1
3	Проблемы выбора при принятии решений. Моделирование и решение задачи выбора на основе метода анализа иерархий	2		2		8		12	УК-1, ПК-1
4	Детерминированные модели. Постановка и классификация задач математического программирования	2	2			6		10	УК-1, ПК-1
5	Линейное программирование. Целочисленное программирование	8	2	6		20		36	УК-1, ПК-1
6	Нелинейное программирование	4	4	2		8		18	УК-1, ПК-1
7	Вероятностные модели, учет случайных факторов	2	2			4		8	УК-1, ПК-1
8	Теория игр	10	2	6		16		34	УК-1, ПК-1
9	Численные методы решения	4	2	2		8		16	УК-1, ПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой					0,4		0,4	УК-1, ПК-1
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>0,4</b>	<b>75,6</b>		<b>144</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Теории принятия решения как основа функционального совершенствования автоматизированных систем обработки информации и управления. Особенности применения	Цели и задачи курса. Основы и модели процессов принятия решений. Теория выбора и принятия решений исследует модели процессов принятия решений и их свойства. Системный анализ – совокупность методологических средств, обеспечивающих построение моделей и решение сложных проблем политического, социального, экономического, правового и др. характера. Системный анализ и исследование операций. Модели как инструмент исследования и прогнозирования поведения процесса. Основная задача исследования операций – предварительное количественное обоснование принимаемых и оптимальных решений. Теория оптимизации как совокупность фундаментальных математических результатов и численных методов, ориентирован-

		ных на нахождение и идентификацию наилучших вариантов из множества альтернатив и позволяющих избежать полного перебора при оценивании возможных вариантов.
2	Задача оптимизации. Модели процессов.	Эффект и эффективность. Показатели качества и эффективности. Модели процессов. Принятие решений в условиях неопределенности. Способы преодоления неопределенностей различных типов. Компромиссы Парето. Обоснование и выбор решений по многим критериям.
3	Проблемы выбора при принятии решений. Моделирование и решение задачи выбора на основе метода анализа иерархий.	Многоаспектный характер оценок качества альтернатив. Трудности выявления всех аспектов сравнения альтернатив. Трудности сопоставления разнородных качеств. Субъективный характер оценок качества альтернатив. Теория К. Эрроу. Метод анализа иерархий. Матричный подход к формированию оценок решений. Методика определения согласованности принимаемых решений.
4	Детерминированные модели. Постановка и классификация задач математического программирования.	Детерминированные модели как частный случай модели по принятию решений, когда неконтролируемых факторов нет и все соотношения, описывающие критерий эффективности и пространство вариантов, линейны. Проблема распределения ограниченных ресурсов как одна из задач. Проблема использования одного критерия. Экономические критерии: доход, прибыль, затраты и др.
5	Линейное программирование. Целочисленное программирование	Модели задач линейного программирования. Задача выбора оптимального производства товаров. Задача распределения ресурсов и др. Варианты решения задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Двойственность задач линейного программирования. Решение транспортной задачи. Сущность метода потенциалов. Примеры. Целочисленное программирование. Задача о назначениях. Задача коммивояжера. Методы отсечения, комбинаторные методы, метод ветвей и границ. Задача оптимального раскроя. Эвристические методы решения. Примеры.
6	Нелинейное программирование.	Нелинейное программирование. Теорема Куна-Таккера. Седловые точки и двойственность. Получение двойственной задачи для линейного программирования, как частного случая нелинейного программирования. Выпуклое программирование. Квадратичное программирование. Примеры.
7	Вероятностные модели, учет случайных факторов.	Виды неопределенностей и способы их преодоления, случайные факторы.
8	Теория игр.	Игровые модели, рациональный выбор поведения. Предмет теории игр. Игра как математическая модель конфликта. Проблема равновесия в антагонистической игре. Чистые и смешанные стратегии. Теорема о минимаксе. Оценка результатов игры. Методы решения матричных игр. Игры с природой. Применение теории игр при решении практических задач в области сотрудничества и конкуренции. Примеры.
9	Численные методы решения.	Численные методы решения. Проблемы сходимости и вычислительной сложности. Методы возможных направлений, штрафных функций. Классические методы решений, градиентные методы. Методы случайного поиска. Примеры.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	3	Метод анализа иерархий	2	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
2	5	Линейное программирование	2	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
3	5	Транспортная задача	2	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
4	5	Задача о назначениях	2	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
5	6	Задача квадратичного программирования	2	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
6	8	Матричные игры	2	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
7	8	Игры с природой	4	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1
8	9	Численные методы решения	2	Отчет, Защита	УК-1, ПК-1

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Задача оптимизации. Модели процессов.	2	Опрос, Решение задач	УК-1, ПК-1
2	4	Детерминированные модели. Постановка и классификация задач математического программирования.	2	Опрос, Решение задач	УК-1, ПК-1
3	5	Линейное программирование. Целочисленное программирование	2	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 1	УК-1, ПК-1
4	6	Нелинейное программирование.	4	Опрос, Решение задач	УК-1, ПК-1
5	7	Вероятностные модели, учет случайных факторов.	2	Опрос, Решение задач	УК-1, ПК-1
6	8	Теория игр.	2	Опрос,	УК-1, ПК-1

				Решение задач, Контрольная работа 2	
7	9	Численные методы решения.	2	Опрос, Решение задач Тестирование	УК-1, ПК-1

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-1, ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-1, ПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	УК-1, ПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-1, ПК-1

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующий материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотечных журналов; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках прототипов и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.



На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставленной датой.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов в Excel [Электронный ресурс];
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Кочегурова, Е.А. Теория и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Кочегурова. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2013. — 134 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45142>.

2. Васильев, А.Н. Числовые расчеты в Excel [Электронный ресурс]: справочник / А.Н. Васильев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 608 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68464>

3. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Теория принятия решений и методы оптимизации. Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Часть 1. Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВО «РХТУ им Д И Менделеева»; Новомосковск, 2017. – 60 с.

4. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Пророков А.Е. Теория принятия решений и методы оптимизации. Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Часть 3. Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВО «РХТУ им Д И Менделеева»; Новомосковск, 2018. – 28 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Теория принятия решений: Программа курса, контрольные задания и методические указания. Часть II / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост.: В.В. Силин, Н.В. Маслова. Новомосковск, 2006. - 63 с.

2. Теория принятия решений» Учебно-методическое пособие / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И.Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Сост.: Силин В.В., Маслова Н.В. Новомосковск, 2011. - 56 с.

3. Пакулин В.Н. Решение задач оптимизации управления с помощью MS Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Пакулин. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 91 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100483>
4. Баллод Б.А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.А. Баллод, Н.Н. Елизарова. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 272 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108325>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthelhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthelhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер

Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Интернет технологии*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Медведев С.В.

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Силин А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_ Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

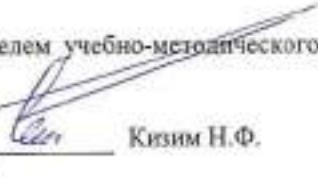
  
\_\_\_\_\_ Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
\_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-10 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации
- ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-10	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-10.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– архитектуры и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li><li>– типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения</li><li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li><li>– правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li><li>– модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком</li><li>– модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li><li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li></ul> <p>ПК-10.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li><li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li><li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li><li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li><li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li><li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li></ul> <p>ПК-10.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей</li><li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li><li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li><li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li><li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов, протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li></ul>
ПК-11	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	<p>ПК-11.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li><li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li><li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li><li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> </ul> <p>ПК-11.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> </ul> <p>ПК-11.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений, операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, средств предотвращения атак</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> </ul>
--	--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак.час
		7
<b>Контактная работа</b>	<b>59,4</b>	<b>59,4</b>
в том числе:		
Лекции	28	28
Практические занятия		
Лабораторные работы	30	30
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>49</b>	<b>49</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,4	1,4
Проработка лекционного материала	14	14
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	33,6	33,6
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>144</b>
	<b>з.е.</b>	<b>4</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ те-	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа	Про-меж.атт	СРС	Кон-троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
-------	------------------------------	--------	---------------------------	-------------	-----	-----------	------------	-----------------------------



мы			Практ. занятия	Лаб. занятия	ест., конс п/э				
1	Цели и задачи курса. Введение в Web-технологии: Структура и принципы Web. Особенности внедрения и использования	1				1	1,6	3,6	ПК-10, ПК-11
2	Введение в клиент-серверные технологии Web. Протокол HTTP	1		2		2	2	7	ПК-10, ПК-11
3	Клиентские сценарии и приложения	2		2		2	2	8	ПК-10, ПК-11
4	Серверные Web-приложения	2		2		2	2	8	ПК-10, ПК-11
5	Создание статического содержания. HTML, CSS	2		6		4	2	14	ПК-10, ПК-11
6	Язык разработки сценариев PHP	2		4		4	2	12	ПК-10, ПК-11
7	Введение в C# и платформу Visual Studio.Net	2		4		4	2	12	ПК-10, ПК-11
8	Архитектура Web-приложений ASP.NET. Разработка Web-приложений на платформе .NET	2		4		4	2	12	ПК-10, ПК-11
9	Интерфейсы взаимодействия Web-приложений с СУБД	2				2	2	6	ПК-10, ПК-11
10	Взаимосвязь между SGML, HTML и XML.	2		2		2	2	8	ПК-10, ПК-11
11	Создание динамического наполнения страницы. Основы JavaScript	2				4	2	8	ПК-10, ПК-11
12	Интеграция и взаимодействие в сети Web	2				2	2	6	ПК-10, ПК-11
13	Синдикация и агрегирование Web-контента	1				2	2	5	ПК-10, ПК-11
14	Введение в технологию AJAX. Разработка мобильных Web-приложений	1				4	2	7	ПК-10, ПК-11
15	Организация процесса разработки Web-контента. CMS/CMF	1				4	2	7	ПК-10, ПК-11
16	Введение в Web 2	1				2	2	5	ПК-10, ПК-11
17	Web-порталы. Классификация Web-порталов	1		2		2	2	7	ПК-10, ПК-11
18	Бизнес в Интернете: способы заработка и бизнес-модели	1		2		2	2	7	ПК-10, ПК-11
	Консультация перед экзаменом					1		1	ПК-10, ПК-11
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ПК-10, ПК-11
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>28</b>		<b>30</b>		<b>1,3</b>	<b>39</b>	<b>35,7</b>	<b>144</b>

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Цели и задачи курса. Введение в Web-технологии: Структура и принципы Web. Особенности внедрения и использования	Цели и задачи курса. Процессы самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии при работе с Интернет технологиями. Краткая история WWW. Законодательство РФ и основы права в области применения Интернет технологий. Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем на основе Интернет технологий. Использование Интернет технологий на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Модели компонентов различных информационных систем на основе Интернет технологий. Понятие о многоуровневой сетевой модели. TCP/IP. IP адреса и порты. Интернет-сервисы: WWW, FTP, TELNET. Почтовые протоколы. Web-серверы, Proxy-серверы, DNS-серверы, почтовые серверы. Стандартизация в сфере Web-технологий. ISOC. RFC. W3C.
2	Введение в клиент-серверные технологии Web. Протокол HTTP	Клиент-серверные Web-технологии. URL(URI). Протокол HTTP. Структура запроса клиента и ответа сервера. Методы запросов и поля заголовков. MIME. Cookie. Методы аутентификации в WWW: basic, digest, integratedWindows. SSL и TLS.
3	Клиентские сценарии и приложения	Взаимодействие браузера с Web-сервером. Клиентские и серверные технологии. JavaScript, ECMA-262, JScript. VBScript. Java-апплеты. ActionScript. MS Silverlight. DOM-интерфейс документов. DHTML. Регулярные выражения и синтаксис регулярных выражений.
4	Серверные Web-приложения	Серверные приложения. Протокол CGI. CGI-сценарии. Этапы взаимодействия CGI-сценария с Web-сервером. Компилируемые и интерпретируемые языки разработки серверных сценариев. Языки разработки сценариев: C/C++, Java, Ruby, Python, ASP. ISAPI-расширения и фильтры.

5	Создание статического содержания. HTML, CSS	Основы языка разметки HTML. Структура HTML-документа, определение типа документа (DTD), основные теги. Основные различия XHTML и HTML. Основы применения каскадных таблицы стилей CSS (CSS-классы, наследование стилей, каскадные стили и т.д.). Вопросы регистрации доменов и хостинга сайтов.
6	Язык разработки сценариев PHP	Язык разработки сценариев PHP
7	Введение в C# и платформу Visual Studio.Net	C# и платформа .NET. Принципы технологии .NET. Языки .NET. CLR, CTS, CLS. Основы языка C#.
8	Архитектура Web-приложений ASP.NET. Разработка Web-приложений на платформе .NET	Разработка Web-приложений на платформе .NET. ASP.NET. Архитектура Web-приложений ASP.NET. Разделение кода представления и программной логики.
9	Интерфейсы взаимодействия Web-приложений с СУБД	Интерфейсы взаимодействия Web-приложений с СУБД: ODBC, ADO, ADO.NET.
10	Взаимосвязь между SGML, HTML и XML.	Взаимосвязь между SGML, HTML и XML. Структура семейства XML. Составляющие XML-документа. Правильно построенные и действительные XML документы. Контроль содержимого XML-документа. XML-Схемы.
11	Создание динамического наполнения страницы. Основы JavaScript. JavaScript-библиотеки и технология Comet	Рассматриваются основы языка JavaScript, основы представления объектов в виде Json, JavaScript-библиотеки ExtJS, Prototype и jQuery, а также модель работы Web-приложений Comet.
12	Интеграция и взаимодействие в сети Web	Интеграция и взаимодействие в WWW. Web-сервисы. Стандарты SOAP, WSDL, UDDI.
13	Синдикация и агрегирование Web-контента	Синдикация и агрегирование Web-контента. RSS-фидеры и RSS-агрегаторы. Форматы RSS, Atom.
14	Введение в технологию AJAX. Разработка мобильных Web-приложений	AJAX. Microsoft AJAX Library. Структуры данных JSON. Разработка мобильных Web-приложений. WML.
15	Организация процесса разработки Web-контента. CMS/CMF	Системы управления контентом (CMS/CMF).
16	Введение в Web 2	Web 2.0. Принципы Web 2.0. Технологии комбинирования данных из различных источников. Mashups. Mashupsvis Порталы. MS Popfly.
17	Web-порталы. Классификация Web-порталов	Web-порталы. Классификация порталов: горизонтальные, вертикальные, корпоративные. Портлеты, стандарты портлетов, WSRP.
18	Бизнес в Интернете: способы заработка и бизнес-модели	Введение в понятие бизнес-модели. Различные виды классификаций бизнес-моделей в Интернете.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1.	2	Утилиты ipconfig, tracert, netstat. Структура IP-адреса. Знакомство с HTTP протоколом с помощью telnet. HTTP-запрос клиента и HTTP-ответ сервера.	2	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
2	3	Принципы дизайна Web-страниц. Знакомство с MicrosoftExpressionWeb.	2	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
3	4	Введение в JavaScript. Программное взаимодействие с HTML документами на основе DOM API.	2	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
4	5	Обработка событий с помощью JScript. Применение регулярных выражений при обработке данных на стороне Web-клиента.	6	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
5	6	Примеры разработки CGI-сценариев на PHP	4	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
6.	7	Знакомство со средой разработки Microsoft Visual Studio.NET. Основы языка C#. Классы и методы, типы данных. Операторы.	4	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
7	8	Примеры разработки Web-приложений с помощью ASP.NET. Клиентские сценарии. Создание простого Web-приложения на C#. Архитектура Web-приложений ASP.NET.	4	Отчет, Защита Контрольная работа 1	ПК-10, ПК-11
8	10	Взаимосвязь между SGML, HTML и XML.	2	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
9	17	Примеры разработки Web-сервисов (Web-служб) в ASP.NET	2	Отчет, Защита Контрольная работа 2	ПК-10, ПК-11
10	18	Создание мобильных Web-приложений при помощи ASP.NET	2	Отчет, Защита Тестирование	ПК-10, ПК-11

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)				Код формируемой компетенции
-------------------------------------	--	--	--	-----------------------------

Не предусмотрен	
-----------------	--

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-10, ПК-11
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-10, ПК-11
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-10, ПК-11

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формируемых компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### Самостоятельная работа студента

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)

5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета

(протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Адамс Д.Р. Основы работы с XHTML и CSS [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Р. Адамс, К.С. Флойд. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 567 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100331>
2. Флойд К.С. Введение в программирование на PHP5 [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.С. Флойд. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 280 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100702>
3. Сычев А.В. Web-технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Сычев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 408 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100725>
4. Сычев А.В. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Сычев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 483 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100528>
5. Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Сычев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 493 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100364>
6. Кудряшев А.В. Введение в современные веб-технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Кудряшев, П.А. Светашков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 360 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100711>
7. Каллахан И. Практика разработки Web-страниц [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Каллахан. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 502 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100376>
8. Кариев Ч.А. Основы работы с инструментами Яндекс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ч.А. Кариев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 233 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100329>

### **б) дополнительная литература**

1. Емельянов В.И., Левшин В.Г., Шабанова Н.Ю. Web - технологии. Язык HTML. Учебно-методическое пособие / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск, 2006. - 114 с.
2. Сергеев А.Н. Создание сайтов на основе WordPress [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Сергеев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68457>
3. Бельчусов А.А. Разработка интерактивных сайтов с помощью Microsoft Visual Web Developer [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Бельчусов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 154 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100450>
4. Берлин А.Н. Основные протоколы интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Берлин. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 602 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100288>
5. Богданов М.Р. Перспективные языки веб-разработки [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Р. Богданов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 264 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100365>
6. Богданов М.Р. Разработка клиентских приложений Web-сайтов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Р. Богданов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 258 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100451>
7. Рябов В.А. Современные веб-технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Рябов, А.И. Несвижский. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 1080 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100499>
8. Седова Я.А. Разработка расширений для CMS Joomla [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я.А. Седова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 250 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100471>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818KC/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. OpenServer – бесплатная портативная серверная платформа, <https://ospanel.io/>
7. Denver – бесплатный набор дистрибутивов и программная оболочка, <http://www.denwer.ru/>
8. Google Chrome – бесплатное программное обеспечение, <https://www.google.com/chrome/>
9. Opera – бесплатное программное обеспечение, <https://www.opera.com/ru>
10. Joomla – система управления содержимым, лицензия GNU GPL v2, GNU GPL v2, <https://www.joomla.org/>
11. WordPress – система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом, GNU GPL 2+, <https://ru.wordpress.org/>
12. OpenCart – платформа e-commerce, лицензия GNU GPL 3, <https://www.opencart.com/>
13. OCStore – бесплатный онлайн магазин, <https://ocstore.com/>
14. MoDX – бесплатная профессиональная система управления содержимым, лицензия GPL, <https://modx.ru/>
15. Drupal – система управления содержимым, лицензия GNU GPL 2+, <https://www.drupal.org/>
16. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ



	Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Теоретические основы автоматизированного управления*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Ткаченко А.Д.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись) Ефремова О.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
(подпись) Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росинтел»

  
(подпись) Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
(подпись) Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
(подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: – необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения  УК-2.2 Уметь: – анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов – разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ  УК-2.3 Владеть: – методиками разработки цели и задач проекта – методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах
ПК-6	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-6.1 Знать: – основы конфигурационного управления – ключевые возможности ИС – инструменты и методы аудита конфигурации ИС – возможности ИС, предметную область автоматизации – инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ – управление рисками проекта  ПК-6.2 Уметь: – работать с системой контроля версий – анализировать входные данные – производить аудит конфигураций ИС – составлять отчетность  ПК-6.3 Владеть: – навыками определения базовых элементов конфигурации ИС – навыками разработки иерархической структуры работ проекта в соответствии с полученным заданием – навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием – навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту – навыками качественного анализа рисков в проектах в области ИТ

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы		Семестры ак.час
		7
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>59,4</b>	<b>59,4</b>
Лекции	28	28
Практические занятия		
Лабораторные работы в том числе:	30	30
практическая подготовка	17	17
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>49</b>	<b>49</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,4	1,4
Проработка лекционного материала	14	14
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	33,6	33,6
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>144</b>	<b>144</b>
з.е.	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ тем	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения автоматизированного управления. Особенности использования в практической деятельности	2		4		1	0,2	7,2	УК-2, ПК-6
2	Методология построения автоматизированных систем	2		4		4	4,5	14,5	УК-2, ПК-6
3	Планирование и управление проектами	4		16		10	7,4	37,4	УК-2, ПК-6
4	Категориальные понятия системного анализа АС	4				4	3	11	УК-2, ПК-6
5	Модели анализа структуры АС	4		4		8	4,5	20,5	УК-2, ПК-6
6	Модели синтеза структуры АС	4				6	3	13	УК-2, ПК-6
7	Модели и процесс принятия решений в АС	2				6	3	11	УК-2, ПК-6
8	Виды автоматизированного управления.	2				2	3	7	УК-2, ПК-6
9	Автоматизированные системы управления (производством, научным экспериментом, обучением, проектированием).	2		2		6	4,5	14,5	УК-2, ПК-6
10	Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления.	2				2	2,5	6,5	УК-2, ПК-6
	Консультация перед экзаменом				1			1	УК-2, ПК-6
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен				0,4			0,4	УК-2, ПК-6
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>28</b>		<b>30</b>	<b>1,4</b>	<b>49</b>	<b>35,6</b>	<b>144</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения автоматизированного управления. Особенности использования в практической деятельности	Цели и задачи курса. Объективная необходимость автоматизации обработки информации и управления. Философия автоматизированного управления, влияние на мировоззрение. Краткая историческая справка о развитии теории автоматизированного управления. Понятия «управление» и «система управления». Терминология теории автоматизированного управления. Этапы управления. Объект и предмет теории автоматизированного управления. Применение теоретических основ автоматизированного управления. Способы управления и сопряжения различных аппаратных и программных средств в составе АСОИУ
2	Методология построения автоматизированных систем	Классификация автоматизированных систем. Основные принципы построения автоматизированных систем. Этапы разработки АС.
3	Планирование и управление проектами	Инициация проекта. Формирование структуры проекта. Планирование задач (этапов). Планирование ресурсов. Назначение ресурсов. Анализ плана проекта. Анализ исполнения и управлением проектами. Средства автоматизации управления проектами.
4	Категориальные понятия системного анализа автоматизированных систем	Системность как общее свойство материи: место системного анализа в системных представлениях. Методики и процедуры системного анализа: принципы, этапы и процедуры системного анализа; определение целей системного анализа; анализ структуры системы; сбор данных о функционировании системы; исследование информационных потоков; построение моделей системы. Проверка адекватности моделей. Анализ неопределенности и чувствительности. Исследование ресурсных возможностей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Реализация выбора и принятия решений. Внедрение результатов анализа
5	Модели анализа структуры АСУ	Цели и задачи структурного анализа АСУ. Уровни описания структуры АСУ. Формализация описания структуры методами теории графов. Способы формализованного задания графа. Порядковая функция на графе. Числовая функция на графе. Топологическая декомпозиция структур АСУ. Модели описания и анализа потоков информации в АСУ. Структурно-топологические характеристики систем и их применение. Модели функционирования организационной системы.
6	Модели синтеза структуры АСУ	Формализация общей задачи синтеза структуры АСУ. Частные задачи синтеза оптимальной структуры АСУ. Частные критерии оптимизации. Ограничения в частных задачах синтеза. Первая частная задача синтеза оптимальной структуры АСУ. Вторая частная задача синтеза оптимальной структуры АСУ. Третья частная задача синтеза оптимальной структуры АСУ. Примеры частных задач синтеза оптимальной структуры АСУ.
7	Модели и процесс принятия решений в АСУ	Проблема принятия решений в больших системах. Процесс принятия решений. Общая постановка задачи принятия решений. Классификация задач принятия решений. Однокритериальные задачи принятия решений. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях неопределенности. Многокритериальные задачи принятия решений.
8	Виды автоматизированного управления.	Централизованное и децентрализованное управление. Иерархическое управление. Основные типы иерархий. Формализация иерархических понятий. Принципы управления сложными системами. Человеко-машинные (эргатические) системы управления. Типовые организационные структуры управления производством.
9	Автоматизированные системы управления (производством, научным экспериментом, обучением, проектированием).	Автоматизированные системы управления предприятием. Организационная структура предприятия. Пример документооборота предприятия. Функциональная структура АСУП. Подсистема оперативного управления основным производственным процессом. Автоматизированные банковские системы управления. Характеристика банковской деятельности в РФ как предметной области информатизации. Функциональные задачи и модули автоматизированной банковской системы. Информационное, программное и техническое обеспечение АБС. Система автоматизированного управления проектом.
10	Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления.	Математическое обеспечение автоматизированных систем. Информационное обеспечение автоматизированного управления. Программное обеспечение автоматизированного управления. Техническое и технологическое обеспечение автоматизированного управления. Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение автоматизированного управления. Защита информации при автоматизированном управлении.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Планирование задач проекта	4	Отчет, Защита	УК-2, ПК-6
2	2	Использование таблиц и представлений проекта	4	Отчет, Защита	УК-2, ПК-6
3	3	Создание ресурсов и назначений	4	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	УК-2, ПК-6
4	3	Анализ проекта	8	Отчет, Защита	УК-2, ПК-6
5	3	Выравнивание ресурсов	4	Отчет, Защита	УК-2, ПК-6
6	5	Отслеживание проекта	4	Отчет, Защита, Контрольная работа 2	УК-2, ПК-6

7	9	Отчетность по проекту	2	Отчет. Защита, Тестирование	УК-2, ПК-6
---	---	-----------------------	---	-----------------------------------	------------

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоем- кость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках выполнения лабораторных работ)

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоем- кость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	1	Планирование задач проекта	2	1. Определение базовых элементов конфигурации ИС	ПК-6.3 (06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)
2	2	Использование таблиц и представлений проекта	3	1. Разработка иерархической структуры работ (ИСП) проекта в соответствии с полученным заданием	ПК-6.3 (06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)
3	3	Создание ресурсов и назначений	3	1. Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием	ПК-6.3 (06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)
4	3	Анализ проекта	6	1. Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ	ПК-6.3 (06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)
5	5	Отслеживание проекта	3	1. Сравнение фактического исполнения проекта с планами работ по проекту	ПК-6.3 (06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)

#### 5.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-2, ПК-6
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	УК-2, ПК-6
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	УК-2, ПК-6

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном



документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ).

При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### Практическая подготовка студента

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплины.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### Самостоятельная работа студента

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### 7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечить возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;

- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Грекул В.И. Методические основы управления ИТ- проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 473 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100639>
2. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Пророков А.Е. Теоретические основы автоматизированного управления Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВО «РХТУ им Д И Менделеева»; Новомосковск, 2018. – 80 с.

### б) дополнительная литература

1. Васючкова Т.С. Управление проектами с использованием Microsoft Project [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.С. Васючкова, М.А. Держо, Н.А. Иванчева, Т.П. Пухначева. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 147 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100534>
2. Спиридонов О.В. Управление проектами с использованием Microsoft Project 2013 [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Спиридонов, Т.С. Васючкова, Н.А. Иванчева, М.А. Держо. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 212 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100535>
3. Скороход С.В. Управление проектами средствами Microsoft Project [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Скороход. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 318 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100536>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. ProjectLibre - кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами, лицензия Common Public Attribution License, <http://www.projectlibre.com/>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
------------------------------------	------------------------------------

Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Интегрированные автоматизированные системы управления производственными системами*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

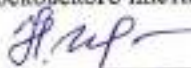
Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная



**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.  
(подпись)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент  Силин А.В.  
(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.телл»

  
Сироткин Д.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности типовой ИС</li><li>– предметную область автоматизации</li><li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li><li>– устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС</li><li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li><li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации</li><li>– современные структурные языки программирования и работы с базами данных</li></ul> <p>ПК-5.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать исходную документацию</li><li>– кодировать на языках программирования</li><li>– проводить тестовые испытания</li><li>– устанавливать программное обеспечение</li><li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</li></ul> <p>ПК-5.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям</li><li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li><li>– навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами</li><li>– навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС</li><li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li><li>– навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</li></ul>
ПК-9	Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта	<p>ПК-9.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li><li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренними модулями системы</li><li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li><li>– методы и средства миграции и преобразования данных</li><li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li></ul> <p>ПК-9.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– интегрировать программные модули</li><li>– использовать выбранную среду для разработки процедур интеграции программных модулей</li><li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li><li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li></ul>

		ПК-9.3 Владеть: – навыками разработки и документирования программных интерфейсов – навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения – навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды – навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения – навыками разработки процедур миграции и преобразования данных
--	--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 ак.час. (189 астр.час.) или 7 зачетных единиц (з.е).  
 1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		7	8
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>117,8</b>	<b>56,2</b>	<b>61,6</b>
Лекции	48	28	20
Практические занятия	20		20
Лабораторные работы	48	28	20
Консультация перед экзаменом	1		1
Экзамен	0,4		0,4
Зачет с оценкой			
Зачет	0,4	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)			
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>98,6</b>	<b>51,8</b>	<b>46,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	2,4	1,4	1
Проработка лекционного материала	19	14	5
Подготовка к практическим занятиям	5		5
Подготовка к лабораторным занятиям	71,9	36,4	35,8
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>		<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6		35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>	<b>зачет, экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
з.е.	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ тем	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия, особенности построения и использования ИАСУПС	2				4	2	8	ПК-5, ПК-9
2	Структура ИАСУПС	4	2			6	2	14	ПК-5, ПК-9
3	Проблемы автоматизации деятельности предприятия	4	2			6,6	2	14,6	ПК-5, ПК-9
4	Основные подсистемы АСУ предприятием	4	2			6	2	14	ПК-5, ПК-9
5	Бухгалтерские ИС	4	2			6	2	14	ПК-5, ПК-9
6	Основные модули бухгалтерских ИС	6	2	48		34	15,6	105,6	ПК-5, ПК-9
7	Корпоративные информационные системы.	6	2			8	2	18	ПК-5, ПК-9

8	Системы класса MRP	6	2		8	2	18	ПК-5, ПК-9
9	Системы класса ERP	4	2		8	2	16	ПК-5, ПК-9
10	АСУ ПС как совокупность АРМ	4	2		6	2	14	ПК-5, ПК-9
11	Особенности построения банковских систем	4	2		6	2	14	ПК-5, ПК-9
	Консультация перед экзаменом				1		1	ПК-5, ПК-9
	<b>Промежуточная аттестация</b>							
	Экзамен				0,4		0,4	ПК-5, ПК-9
	Зачет с оценкой							
	Зачет				0,4		0,4	ПК-5, ПК-9
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)							
	<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>1,8</b>	<b>98,6</b>	<b>35,6</b>	<b>252</b>

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия, особенности построения и использования ИАСУПС	Цели и задачи дисциплины Роль и место АСУ, их специфика в различных отраслях экономики. Возможность и проблемы преобразования обеспечивающих информационных технологий в функциональные объединения их в АРМ на основе существующей управленческой структуры и дальнейшей разработки распределенных информационных систем. Законодательство РФ, основы права в области построения и обслуживания ИАСУП. Использование программных средств при построении и обслуживании ИАСУП. Информационно-коммуникационные технологии, применяемые при построении и обслуживании ИАСУП. Принципы и практические характеристики совместимости различных программных, программно-аппаратных и аппаратных средств при построении ИАСУП
2	Структура ИАСУ ПС	Четыре основных бизнес-направлений деятельности предприятия. Управление финансами, маркетинг и логистика, управление производством, управление персоналом, управление издержками. Задачи структуры управления.
3	Проблемы автоматизации деятельности предприятия	Выбор стратегии. Подготовка к автоматизации. Организация управленческого учета. Комплексная автоматизация.
4	Основные подсистемы АСУ предприятия	Основные подсистемы, входящие в состав АСУП, основные задачи, решаемые в рамках АСУ.
5	Бухгалтерские ИС	Единственный источник обратной связи – бухгалтерская информация. Основные понятия бухгалтерского учета. Дерево диалогового комплекса автоматизации бухгалтерского учета на предприятиях. Первичный учет, управленческий анализ, финансовый анализ. Модульность, параметризуемость.
6	Основные модули бухгалтерских ИС	Особенности и задачи модулей «Основные средства», «Материалы», «Зарплата», «Учет нематериальных активов, ценных бумаг, финансовых инвестиций», «Готовая продукция», «Учет собственных средств, кредитов и финансовых результатов»
7	Корпоративные информационные системы.	Классификация и характеристики КИС. Информационные подсистемы управления персоналом. Техническое обеспечение системы управления персоналом организации. Особенности внедрения КИС. Подходы к автоматизированному управлению организационными системами. Жизненный цикл КИС
8	Системы класса MRP	История, структура, основные функции систем MRP Системы планирования производственных мощностей
9	Системы класса ERP	Отличия ERP от MRPII. Характеристические черты ERP-систем
10	АСУ ПС как совокупность АРМ	Автоматизация складского учета, учета торгово-закупочной деятельности, взаимных расчетов по товарам с клиентами предприятия. АРМ менеджера по закупкам, менеджера по продаже, складского работника. АРМ бухгалтера
11	Особенности построения банковских систем	Пример структуры банка. Принципы проектирования интегрированных банковских систем. Структура банковских информационных систем

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	6	Основные модули бухгалтерских ИС Учет зарплаты в ИС.	12	Отчет, Защита	ПК-5, ПК-9
2	6	Основные модули бухгалтерских ИС Учет основных средств в ИС.	16	Отчет, Защита	ПК-5, ПК-9
3	6	Основные модули бухгалтерских ИС Учет материалов в ИС.	10	Отчет, Защита	ПК-5, ПК-9
4	6	Основные модули бухгалтерских ИС Учет НМА в ИС.	10	Отчет, Защита	ПК-5, ПК-9

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Структура ИАСУ ПС. Влияние видов хозяйствен-	2	Опрос	ПК-5, ПК-9

		ной деятельности предприятия на структуру ИАСУ			
2	3	Проблемы автоматизации деятельности предприятия. Финансово-хозяйственная деятельность предприятия, хозяйственные средства и процессы, источники их получения	2	Опрос	ПК-5, ПК-9
3	4	Основные подсистемы АСУ предприятием. Модульность и параметричность отдельных блоков АСУ. Возможности использования объектно-ориентированного программирования.	2	Опрос	ПК-5, ПК-9
4	5	Бухгалтерские ИС. Основные понятия бухгалтерского учета. Первичный учет, управленческий анализ, финансовый анализ.	2	Опрос, Контрольная работа 1	ПК-5, ПК-9
5	6	Основные модули бухгалтерских ИС. Особенности и задачи модулей бухгалтерских систем	2	Опрос	ПК-5, ПК-9
6	7	Корпоративные информационные системы. Система ИС, ее состав, основные задачи, меню, возможности настройки	2	Опрос	ПК-5, ПК-9
7	8	Системы класса MRP. Основные возможности. История развития	2	Опрос	ПК-5, ПК-9
8	9	Системы класса ERP. Отличие MRP-систем от ERP-систем	2	Опрос	ПК-5, ПК-9
9	10	АСУ ПС как совокупность АРМ. ИАСУ малых предприятий	2	Опрос, Контрольная работа 2	ПК-5, ПК-9
10	11	Особенности построения банковских систем. Типовая структура коммерческого банка	2	Опрос, Тестирование	ПК-5, ПК-9

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-5, ПК-9
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ПК-5, ПК-9
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-5, ПК-9
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-5, ПК-9

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным и практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;

- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
  - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
  - в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
  - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
  - в случае затруднений обращаться к преподавателю.
- Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, зачета, экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки, имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом

также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посвятить на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя – при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ



Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставленной датой.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Интегрированные автоматизированные системы управления производственными системам Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника», Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «РХТУ им Д И Менделеева»; Новомосковск, 2013. – 64 с.
2. Васильев Р.Б. Управление развитием информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Б. Васильев, Г.Н. Калянов, Г.А. Левочкина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 520 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100537>
3. Кияев В.И. Информационные технологии в управлении предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 505 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100599>

### **б) дополнительная литература**

1. Шабанова Н.Ю. Курс лекций по ИАСУП/ Методическое пособие для студентов специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления», НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковск, 2007. - 123 с.
2. Цехановский В.В. Управление данными [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65152>
3. Васильев Р.Б. Критические факторы успеха в ИТ-консалтинге [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Б. Васильев, Г.А. Левочкина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 176 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100627>
4. Долженко А.И. Управление информационными системами [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Долженко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 180 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100530>
5. Заика А.А. Практика бухгалтерского учета в 1С:Бухгалтерии 8 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Заика. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 526 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100375>
6. Клементьев И.П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.П. Клементьев, В.А. Устинов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 310 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100686>
7. Пакулин В.Н. 1С:Бухгалтерия 8.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Пакулин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 67 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100552>
8. Савельев А.О. Введение в облачные решения Microsoft [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.О. Савельев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 230 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100685>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. 1С:Предприятие 8 Учебная версия - бесплатная учебная версия, лицензионное соглашение 1С, <http://online.1c.ru/catalog/free/16435748/>

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

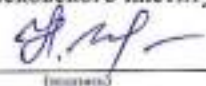
Форма обучения очная

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Зваченко А.Д.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
Сытин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росни.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Деван, к.т.н., доцент

  
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
- ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
- ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li><li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li><li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li><li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li><li>– языки формализации функциональных спецификаций</li><li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li><li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li><li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить анализ исполнения требований</li><li>– вырабатывать варианты реализации требований</li><li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li><li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li><li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li><li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li><li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li><li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li><li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li><li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li></ul>
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	<p>ПК-2.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы планирования проектных работ</li><li>– методы классического системного анализа</li><li>– шаблоны оформления бизнес-требований</li><li>– методы концептуального проектирования</li><li>– стандарты оформления технических заданий</li><li>– методы оценки качества программных систем</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы публичной защиты проектных работ</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</li> </ul> <p>ПК-2.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> <li>– определять ограничения системы</li> <li>– декомпозировать функции на подфункции</li> <li>– алгоритмизировать деятельность</li> <li>– анализировать влияние изменений</li> </ul> <p>ПК-2.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта</li> </ul>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации</li> <li>– современные структурные языки программирования и работы с базами данных</li> </ul> <p>ПК-5.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– проводить тестовые испытания</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</li> </ul>
ПК-6	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	<p>ПК-6.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы конфигурационного управления</li> <li>– ключевые возможности ИС</li> <li>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>– возможности ИС, предметную область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> <li>– управление рисками проекта</li> </ul> <p>ПК-6.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> </ul>



		<p>ПК-6.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками качественного анализа рисков в проектах в области ИТ</li> </ul>
ПК-9	Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта	<p>ПК-9.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренними модулями системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> </ul> <p>ПК-9.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать программные модули</li> <li>– использовать выбранную среду для разработки процедур интеграции программных модулей</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> </ul> <p>ПК-9.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> <li>– навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</li> <li>– навыками разработки процедур миграции и преобразования данных</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак.час. (216 астр.час.) или 8 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		7	8
<b>Контактная работа</b>	<b>131,2</b>	<b>59,4</b>	<b>71,8</b>
в том числе:			
Лекции	58	28	30
Практические занятия	10		10
Лабораторные работы	60	30	30
в том числе:			
практическая подготовка	17	7	10
Консультация перед экзаменом	2	1	1
Экзамен	0,8	0,4	0,4
Зачет с оценкой			
Зачет			
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)	0,4		0,4
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>85,6</b>	<b>13</b>	<b>72,6</b>
в том числе:			
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	2,9	1,4	1,5
Проработка лекционного материала	10	5	5

Подготовка к практическим занятиям		5		5
Подготовка к лабораторным занятиям		26,6	6,6	20
Выполнение курсового проекта / работы		41,1		41,1
<b>Контроль,</b> в том числе		<b>71,2</b>	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации		71,2	35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>экзамен</b>	<b>экзамен, КП</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>288</b>	<b>108</b>	<b>180</b>
	<b>з.е.</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Проектирование АСОИУ в современных условиях. Особенности	2	0,5	2		2,6	5	12,1	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
2	Автоматизированная система как объект проектирования	2	0,5	2		4	5	13,5	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
3	Стандартизация проектирования АСОИУ и программного обеспечения	4	0,5	4		4	5	17	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
4	Проектирование АСОИУ и программного обеспечения как сложной системы.	6	0,5	10		12	6,2	34,2	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
5	Технология разработки и внедрения АСОИУ	4	0,5	4		6	5	19,5	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
6	Организация процесса конструирования программного обеспечения АСОИУ	4	0,5	4		6	5	19,5	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
7	Руководство проектом	2	1	4		6	5	18	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
8	Проектирование интерфейса программного обеспечения АСОИУ	4	1	6		6	5	22	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
9	Документация автоматизированной системы	6	1	8		6	5	26	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
10	Тестирование программного обеспечения АСОИУ	6	1	10		15	5	37	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
11	Качество и надежность программного обеспечения АСОИУ	6	1	6		6	5	24	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
12	Управление качеством АСОИУ и программного обеспечения	4	1			4	5	14	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
13	Управление персоналом проектных групп	4	1			4	5	14	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
14	Особенности проектирование систем управления производством	4	1			4	5	14	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
	Консультация перед экзаменом					2		2	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,8		0,8	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)					0,4		0,4	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
	<b>Всего</b>	<b>58</b>	<b>10</b>	<b>60</b>		<b>3,2</b>	<b>85,6</b>	<b>71,2</b>	<b>288</b>

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Проектирование АСОИУ в современных условиях. Особенности	Цели и задачи курса. Самоорганизация и самообразование при проектировании АСОИУ Принципы создания АС. Особенности разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием при проектировании АСОИУ. Сбор и анализ исходных данных для проектирования АСОИУ. Проектная и техническая документация при проектировании АСОИУ. Компоненты АСОИУ, модели баз данных и модели пользовательских интерфейсов Проектирования

		АСОИУ с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Программных средств при построении АСОИУ. Контроль соответствия разрабатываемых проектов АСОИУ и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения при построении АСОИУ. Разработчик АС в современной системе разделения труда. Особенности рынка разработки и внедрения АС. Информационное обеспечение разработчика АС. Законодательство РФ и право в области проектирования АСОИУ.
2	Автоматизированная система как объект проектирования	Аспекты представления автоматизированной системы. Эффективность автоматизированной системы. Жизненный цикл автоматизированной системы. Обоснование создания автоматизированной системы. Создание автоматизированной системы. Внедрение автоматизированной системы. Эксплуатация и упадок автоматизированной системы. Среда создания автоматизированной системы. Классификация автоматизированных систем как объектов проектирования. Разработчик автоматизированной системы и его характеристика. Квалификационная характеристика специалиста по созданию АС. Классификация организационных форм деятельности разработчиков АС.
3	Стандартизация проектирования АСОИУ и программного обеспечения	Общие положения о стандартах. Общая характеристика состояния в области документирования программных средств. Законы и правительственные подзаконные акты. Государственные стандарты. Единая система программной документации. ГОСТ 19. ГОСТ Р ИСО/МЭК. ГОСТ Р 34. Руководящие документы по стандартизации и другие общегосударственные нормативные документы. Ведомственные нормативные документы.
4	Проектирование АСОИУ и программного обеспечения как сложной системы.	Понятие сложных систем. Методы проектирования ПО АС. Структурный подход к проектированию ПО. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО. Модели объекта автоматизации. Методика функционального проектирования SADT. Стандарт функционального проектирования IDEF0. Методика информационного проектирования IDEF1. Поведенческое моделирование. Методика IDEF3. Унифицированный процесс проектирования. Унифицированный процесс разработки объектно-ориентированных ПС. Эволюционно-инкрементная организация жизненного цикла разработки. Управление риском. Этапы унифицированного процесса разработки: «начало», «развитие», «конструирование», «переход». Базис языка визуального моделирования. Унифицированный язык моделирования UML. Предметы в UML. Отношения в UML. Диаграммы в UML. Автоматизация конструирования программного обеспечения АС. Инструментальные средства концептуального проектирования. CASE – системы BPwin, ERwin, Rational Rose. Создание диаграмм, генерация программного кода в MS VS. Проектирование баз данных в среде MS VS.
5	Технология разработки и внедрения АСОИУ	Фаза жизненного цикла АС «Обоснование». Поиск объекта автоматизации. Выяснение целесообразности создания АС и заключение предварительного соглашения. Формирование требований к АС и разработка концепции ее создания. Составление и согласование технического задания на АС. Заключение договора на создание АС. Фаза жизненного цикла АС «Создание». Приказ о начале работ. Дополнительное обследование объект автоматизации. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Реализация автоматизированной системы. Фаза жизненного цикла АС «Внедрение». Подготовка объекта к вводу автоматизированной системы в действие. Предварительные испытания. Опытная эксплуатация. Приемочные испытания. Начальный период промышленной эксплуатации АС
6	Организация процесса конструирования программного обеспечения АСОИУ	Понятие метода и технологий конструирования. Определение технологий конструирования ПО АС. Модели жизненного цикла. Макетирование. Стратегии конструирования ПО АС. Инкрементная модель. Эволюционно-инкрементная организация жизненного цикла разработки. Быстрая разработка приложений. Спиральная модель. XP-процессы.
7	Руководство проектом	Процесс руководства проектом. Начало проекта. Измерения, меры и метрики. Процесс оценки. Анализ риска. Планирование. Трассировка и контроль. Планирование проектных задач. Размерно-ориентированные метрики. Функционально-ориентированные метрики. Выполнение оценки проекта на основе LOC- и FP-метрик. Метрики объектно-ориентированных программных систем. Метрические особенности объектно-ориентированных ПС. Эволюция мер связи для объектно-ориентированных программных систем. Набор метрик Чидамбера. Оценка качества объектно-ориентированного проекта. Методика оценки трудоемкости разработки ПО на основе вариантов использования. Модель стоимости.
8	Проектирование интерфейса программного обеспечения АСОИУ	Понятие пользовательского интерфейса и требования к нему. Принципы разработки интерфейса. Стандартизация пользовательского интерфейса. Этапы проектирования интерфейса. Проектирование графического интерфейса. Диаграммы навигации по окнам.
9	Документация автоматизированной системы	Предпроектная документация. Материалы обследования объекта автоматизации. Техническое задание. Договорная документация. Проектная документация. Рабочая документация. Эксплуатационная документация. Организационно-распорядительная документация. Оформление документации.
10	Тестирование программного обеспечения АСОИУ	Структурное тестирование программного обеспечения. Основные понятия и принципы тестирования ПО. Тестирование «белого ящика». Цикломатическая сложность. Тестирование базового пути. Способы тестирования условий, потоков данных, циклов. Функциональное тестирование программного обеспечения. Особенности тестирования «черного ящика». Тестирование программных систем. Объектно-ориентированное тестирование. Расширение области применения объектно-ориентированного тестирования. Особенности тестирования объектно-ориентированных «модулей». Тестирование объектно-ориентированной интеграции. Объектно-ориентированное тестирование правильности, полноты и согласованности. Проектирование объектно-ориентированных тестовых вариантов. Тестирование, основанное на ошибках. Тестирование, основанное на сценариях. Тестирование поверхностной и глубинной структуры. Способы тестирования содержания класса. Стохастическое тестирование класса. Тестирование разбиений на уровне классов. Способы тестирования взаимодействия классов. Стохастическое тестирование. Тестирование разбиений. Тестирование на основе состояний.

11	Качество и надежность программного обеспечения АСОИУ	Модели оценки надежности программного обеспечения. Основные понятия и показатели надежности и качества программных средств. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств. Модели надежности программного обеспечения. Аналитические модели надежности. Эмпирические модели надежности. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств. Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств. Верификация и валидация программного обеспечения. Верификация, валидация и системное тестирование. Качество верификации и валидности. Сертификация программного обеспечения. Общие положения по сертификации программных средств. Испытательные центры программных средств Требования к качеству и тестированию пакетов программ гостом ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000..
12	Управление качеством АСОИУ и программного обеспечения.	Процесс управления качеством. Обеспечение качества и стандарты. Планирование качества. Контроль качества. Измерение показателей ПО. Модели качества процессов конструирования (стандарты: ИСО/МЭК 9000, ИСО/МЭК 9001, ИСО/МЭК 9000-3, ИСО/МЭК 15504). Модель зрелости конструирования ПО (СММ).
13	Управление персоналом проектных групп	Процесс решения задач на стадии проектирования. Мотивация. Групповая работа. Подбор и сохранение кадров. Модель оценки уровня развития персонала..
14	Особенности проектирование систем управления производством	Система оптимального управления заказами класса MRP. Интегрированная система управления производством класса ERP.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	Формирование требований к автоматизированной системе	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
2	3	Разработка технического задания на автоматизированную систему	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
3	4	Эскизное проектирование программного обеспечения автоматизированной системы	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
4	4	Техническое проектирование программного обеспечения автоматизированной системы	6	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
5	5	Разработка базы данных автоматизированной системы	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
6	6, 7	Оценка трудоемкости программного обеспечения	8	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
7	8	Проектирование пользовательского интерфейса автоматизированной системы	6	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
8	9	Написание кода программного обеспечения автоматизированной системы	8	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
9	10	Разработка тестов для программного обеспечения автоматизированной системы	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
10	10	Тестирование программного обеспечения автоматизированной системы	6	Отчет, Защита Контрольная работа	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
11	11	Разработка документации для пользователей и программистов	6	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1-11	Выполнение курсового проекта	10	Контроль выполнения КП	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9

### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках выполнения лабораторных работ)

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	1,2	Формирование требований к автоматизированной системе	2	1. Выявление первоначальных требований заказчика к ИС 2. Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС	ПК-5.3 (06.015 Специалист по информационным системам)
2	3	Разработка технического задания на автоматизированную систему	2	1. Согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами 2. Утверждение требова-	ПК-5.3 (06.015 Специалист по информационным системам)

				ний к ИС у руководства	
3	4	Эскизное проектирование программного обеспечения автоматизированной ситемы	3	1. Определение возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика	ПК-5.3 (06.015 Специалист по информационным системам)
4	9	Написание кода программного обеспечения автоматизированной ситемы	6	1. Разработка кода ИС и баз данных ИС	ПК-5.3 (06.015 Специалист по информационным системам)
5	10	Тестирование программного обеспечения автоматизированной системы	4	1. Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС 2. Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению	ПК-5.3 (06.015 Специалист по информационным системам)

#### 5.6. Курсовой проект

Тематика курсового проекта	Код формируемой компетенции
Проектирование автоматизированной информационной системы	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9

#### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект	Определена тематикой курсового проекта	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

## **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы I.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплины.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- выполнить курсовой проект;
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по выполнению курсового проекта**

Выполнение курсового проекта является одной из основных форм письменных работ студента.

В ходе выполнения курсового проекта студент должен показать, в какой мере он овладел теоретическими знаниями и практическими навыками, в какой степени научился ставить научно-исследовательские проблемы, делать выводы и обобщать полученные результаты.

Выполнение курсового проекта должно продемонстрировать наличие у студента базовых умений самостоятельной работы, а именно:

- в ходе работы над курсовым проектом студент должен научиться самостоятельно находить, систематизировать и теоретически осмысливать научную литературу по выбранной теме;
- в проекте должно проявляться авторское видение логики ответа на поставленные вопросы;
- выдвинутые в проекте положения должны иметь убедительную и научно обоснованную аргументацию и сопровождаться выводами;
- текст пояснительной записки к проекту должен демонстрировать хорошее владение автором грамотным, научным стилем изложения и соответствовать библиографическим требованиям оформления литературы.

Подробно все требования по выполнению курсового проекта, к содержанию, оформлению пояснительной записки и т.п. изложены в методических указаниях по выполнению конкретного проекта.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена, экзамена, защиты курсового проекта. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится комиссией при защите курсового проекта по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посвятить на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и пользы знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:



- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателю на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), работу над курсовым проектом, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения курсового проекта и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### 7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Пророков А.Е. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления. Методические указания к курсовому проекту для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2019. - 36 с.
2. Грекул В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Грекул. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 570 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100391>
3. Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Маглинец. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 191 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100567>
4. Водахо А.И. Архитектурные решения информационных систем [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Водахо, Л.С. Выговский, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 356 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96850>

### **б) дополнительная литература**

1. Грекул В.И. Управление внедрением информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.Н. Денищенко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 279 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100539>
2. Кияев В.И. Информатизация предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 234 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100600>
3. Синицын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Синицын, Н.Ю. Налютин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 445 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100665>
4. Волкова В.Н. Системный анализ информационных комплексов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Волкова. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 336 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75506>
5. Старолетов С.М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Старолетов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 344 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110939>
6. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 156 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103082>
7. Флегонтов А.В. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Флегонтов, И.Ю. Матюшичев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 112 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102244>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. QUALITY - Менеджмент качества и ISO 9000. Документы и материалы по менеджменту качества, стандартам ISO серии 9000 (профессиональная база данных) - <http://quality.eur.ru/>
5. Менеджмент качества (информационно-справочная система) - <http://www.kpms.ru/>
6. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
9. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
10. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
11. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
12. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
13. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
14. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ИО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Microsoft Visual - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
7. Microsoft SQL Server - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
8. Software Ideas Modeler – бесплатное ПО
9. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ауд. 212а с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)

Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Сетевые технологии*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силин А.В.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силина И.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Роснител»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации
- ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-10	Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-10.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуры и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения</li> <li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> <li>– правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком</li> <li>– модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей</li> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов, протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> </ul>
ПК-11	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	<p>ПК-11.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> </ul>



		<p>ПК-11.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> </ul> <p>ПК-11.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений, операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, средств предотвращения атак</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> </ul>
--	--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак.час. (216 астр.час.) или 8 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		7	8
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>110</b>	<b>58,2</b>	<b>51,8</b>
Лекции	48	28	20
Практические занятия	10		10
Лабораторные работы в том числе:	50	30	20
практическая подготовка	14	9	5
Консультация перед экзаменом	1		1
Экзамен	0,4		0,4
Зачет с оценкой			
Зачет	0,2	0,2	
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)	0,4		0,4
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>142,4</b>	<b>49,8</b>	<b>92,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	2,4	1,4	1
Проработка лекционного материала	28	18	10
Подготовка к практическим занятиям	10		10
Подготовка к лабораторным занятиям	50,4	30,4	20
Выполнение курсового проекта / работы	51,6		51,6
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>		<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6		35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>	<b>экзамен, КП</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>288</b>	<b>108</b>	<b>180</b>
з.е.	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ те-	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа	Про-меж. атт	СРС	Кон-троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
-------	------------------------------	--------	---------------------------	--------------	-----	-----------	------------	-----------------------------

мы			Практ. занятия	Лаб. занятия	ест., конс п/э				
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные задачи и особенности внедрения сетевых технологий. Классификация сетей. PAN. LAN. CAN. MAN. WAN.	1	0,5			6	2	9,5	ПК-10, ПК-11
2	Современные тенденции развития компьютерных сетей	1	0,5			8	2	11,5	ПК-10, ПК-11
3	Основы передачи дискретных данных по каналам связи.	4	0,5	6		10	2	22,5	ПК-10, ПК-11
4	Обобщенная структура транспортной сети	2	0,5	6		10	2	20,5	ПК-10, ПК-11
5	Способы коммутации в глобальных сетях	4	0,5	6		10	2	22,5	ПК-10, ПК-11
6	Методы обеспечения качества обслуживания	2	0,5			10	2	14,5	ПК-10, ПК-11
7	Технология ATM.	4	0,5	6		10	2	22,5	ПК-10, ПК-11
8	Варианты архитектур транспорта глобальных сетей	4	0,5			10	2	16,5	ПК-10, ПК-11
9	Технология MPLS	2	0,5	6		10	2	20,5	ПК-10, ПК-11
10	Технологии абонентского доступа	4	0,5			10	2	16,5	ПК-10, ПК-11
11	Ethernet в сетях доступа	4	0,5	6		6	2	18,5	ПК-10, ПК-11
12	Беспроводные технологии	4	0,5			6	2	12,5	ПК-10, ПК-11
13	Стандарт 802.11 (Wi-Fi).	2	1	6		7	2	18	ПК-10, ПК-11
14	Стандарт 802.16 WiMAX	2	1			6	2	11	ПК-10, ПК-11
15	Сети мобильной связи	2	1			6	2	11	ПК-10, ПК-11
16	Технология LTE	4	0,5			7,4	2	13,4	ПК-10, ПК-11
17	Персональные сети и технологии Bluetooth	2	0,5	8		10	3,6	24,1	ПК-10, ПК-11
	Консультация перед экзаменом					1		1	ПК-10, ПК-11
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ПК-10, ПК-11
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	ПК-10, ПК-11
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)					0,4		0,4	ПК-10, ПК-11
	<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>142,4</b>	<b>35,6</b>	<b>288</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные задачи и особенности внедрения сетевых технологий. Классификация сетей. PAN. LAN. CAN. MAN. WAN.	Цели и задачи курса. Основные задачи сетевых технологий. Применения сетевых технологий. Необходимость обоснования проектных решений, разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, обоснование проектных решений. Особенности подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования в составе сетевых комплексов Особенности процесса настройки, наладки сетевого оборудования и инсталляции соответствующего программного обеспечения, сопряжения различных сетевых комплексов в составе информационных АСОИУ. Проверка технического состояния вычислительного оборудования сетевых комплексов и порядок проведения необходимых профилактических процедур. особенности составления инструкций по эксплуатации сетевого оборудования. Основные требования информационной безопасности при внедрении сетевых технологий. Классификация сетей. PAN. LAN. CAN. MAN. WAN.
2	Современные тенденции развития компьютерных сетей	Направления развития технологий. Сближение локальных и глобальных сетей. Сближение компьютерных и телекоммуникационных сетей.
3	Основы передачи дискретных данных по каналам связи.	Характеристики каналов связи. Методы передачи дискретных данных по каналам связи. Дискретная модуляция аналоговых сигналов
4	Обобщенная структура транспортной сети	Компоненты транспортной сети. Магистральные сети. Сети доступа. Обеспечение доступа к ресурсам. Способы уплотнения каналов WAN.
5	Способы коммутации в глобальных сетях	Классификация пакетных сетей по методам продвижения. Сети с коммутацией каналов. Сети с коммутацией пакетов.
6	Методы обеспечения качества обслуживания	Классификация трафика. Механизмы обеспечения качества. Алгоритмы контроля перегрузок. Механизмы уменьшения интенсивности входного потока.
7	Технология ATM.	Режим асинхронной передачи. Особенности технологии ATM. Структура ячейки ATM. Архитектурная модель ATM. Категории услуг обеспечения качества
8	Варианты архитектур транспорта глобальных сетей	Многослойная транспортная структура. Первичные сети. Обеспечение качества обслуживания в чистых IP-сетях.
9	Технология MPLS	Особенности технологии MPLS. Продвижение долговременных потоков. Внутренняя архитектура LSR
10	Технологии абонентского доступа	Классификация технологий. Кабельные технологии доступа. Беспроводные технологии доступа.
11	Ethernet в сетях доступа	Предпосылки использования Ethernet в сетях доступа. Расширение стандарта Ethernet. Услуги. Варианты подключения.
12	Беспроводные технологии	Основы беспроводной передачи. Классификация беспроводных технологий.

13	Стандарт 802.11 (Wi-Fi).	Подстандарты. Архитектура сетей 802.11. Стек протоколов 802.11. Подключение к беспроводной сети. Безопасность WLAN
14	Стандарт 802.16 WiMAX	Подстандарты. Стек протоколов 802.16. Отличие 802.16 от 802.11
15	Сети мобильной связи	Обобщенная структура. Организация каналов GSM. Управление вызовами в GSM сетях. Перспективы развития мобильных сетей. Поколения сотовых сетей
16	Технология LTE	Принцип работы LTE. Использование мультиплексирования в LTE. Функциональные элементы ядра SAE.
17	Персональные сети и технологии Bluetooth	Назначение персональных сетей. Подстандарты. Принцип работы Bluetooth.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	3	Определение параметров, диагностика и тестирование сетевых подключений по протоколам TCP/IP и NetBIOS	6	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
2	4	Изучение маршрутизации в IP-сетях	6	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	ПК-10, ПК-11
3	5	Настройка DHCP и DNS-серверов	6	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
4	7	Настройка и использование NAT соединений	6	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
5	9	Мониторинг сети TCP/IP и безопасный доступ	6	Отчет, Защита, Контрольная работа 2	ПК-10, ПК-11
6	11	Удаленное управление ПК	6	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
7	13	Настройка и использование VPN соединений	6	Отчет, Защита	ПК-10, ПК-11
8	17	Настройка и использование беспроводных соединений	8	Отчет, Защита, Контрольная работа 3, Тестирование	ПК-10, ПК-11

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1-17	Выполнение курсового проекта	10	Контроль выполнения КП	ПК-10, ПК-11

### 5.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках выполнения лабораторных работ)

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	3	Определение параметров, диагностика и тестирование сетевых подключений по протоколам TCP/IP и NetBIOS	3	1. Настройка базовых параметров специального программного обеспечения для учета конфигураций, слежения за производительностью сетевых устройств и защиты их от несанкционированного доступа	ПК-10.3 (06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)
2	4	Изучение маршрутизации в IP-сетях	3	1. Проведение работ по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем	ПК-10.3 (06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)
3	5	Настройка DHCP и DNS-серверов	3	1. Контроль системы сбора и передачи учетной информации	ПК-10.3 (06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)
4	9	Мониторинг сети TCP/IP и безопасный доступ	4	1. Установка специального программного обеспечения для учета конфигураций, слежения за производительностью сетевых устройств и защиты их от несанкционированного доступа 2. Анализ сбоев функционирования программно-аппаратных средств ин-	ПК-10.3 (06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)

				формационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	
5	11	Удаленное управление ПК	1	1. Конфигурирование параметров серверных операционных систем и программного обеспечения согласно утвержденным технологическим стандартам организации	ПК-10.3 (06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)

### 5.6. Курсовой проект

Тематика курсового проекта	Код формируемой компетенции
Проектирование компьютерной сети	ПК-10, ПК-11

### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект	Определена тематикой курсового проекта	ПК-10, ПК-11
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-10, ПК-11
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ПК-10, ПК-11
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-10, ПК-11
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-10, ПК-11

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы I.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при изучении дисциплины.

Практическая подготовка организована непосредственно в ВУЗе, а именно на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника».

Практическая подготовка организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- выполнить курсовой проект;
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

## **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;

- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
  - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
  - в случае затруднений обращаться к преподавателю.
- Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по выполнению курсового проекта**

Выполнение курсового проекта является одной из основных форм письменных работ студента.

В ходе выполнения курсового проекта студент должен показать, в какой мере он овладел теоретическими знаниями и практическими навыками, в какой степени научился ставить научно-исследовательские проблемы, делать выводы и обобщать полученные результаты.

Выполнение курсового проекта должно продемонстрировать наличие у студента базовых умений самостоятельной работы, а именно:

- в ходе работы над курсовым проектом студент должен научиться самостоятельно находить, систематизировать и теоретически осмысливать научную литературу по выбранной теме;
- в проекте должно проявляться авторское видение логики ответа на поставленные вопросы;
- выдвинутые в проекте положения должны иметь убедительную и научно обоснованную аргументацию и сопровождаться выводами;
- текст пояснительной записки к проекту должен демонстрировать хорошее владение автором грамотным, научным стилем изложения и соответствовать библиографическим требованиям оформления литературы.

Подробно все требования по выполнению курсового проекта, к содержанию, оформлению пояснительной записки и т.п. изложены в методических указаниях по выполнению конкретного проекта.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета, экзамена, защиты курсового проекта. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится комиссией при защите курсового проекта по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагаются изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя – при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель

обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), работу над курсовым проектом, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации, проверку правильности выполнения курсового проекта и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:



- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Силина И.В., Силин А.В. Настройка и диагностика сетевых подключений. Учебно-методическое пособие к практикуму по курсу «Сетевые технологии» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»/ ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2021. – 116 с.

2. Силина И.В., Силин А.В. Работа в офисных приложениях. Часть 2: учебно-методическое пособие по эксплуатационной практике(учебной) для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2020. – 54 с.

3. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб.пособ. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 957 с.

4. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 219 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100346>

5. Голиков А.М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Голиков. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 452 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101847>

6. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова Н.Ю., Силина И.В. Курсовая работа по дисциплине «Сетевые технологии». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 36 с.

### б) дополнительная литература

1. Баскаков И.В. IP-телефония в компьютерных сетях [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов, С.А. Мельников. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 226 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100611>

2. Берлин А.Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Берлин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 276 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100553>

3. Берлин А.Н. Оконечные устройства и линии абонентского участка информационной сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Берлин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 394 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100276>

4. Берлин А.Н. Основные протоколы интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Берлин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 602 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100288>

5. Берлин А.Н. Сотовые системы связи [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Берлин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 430 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100494>

6. Тихий Я.В. IPv6 для профессионалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я.В. Тихий. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 418 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100612>

7. Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Казиев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 270 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100674>

8. Пролетарский А.В. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Пролетарский, И.Ф. Баскаков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 284 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100578>

9. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 2. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в INTERNET [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Семенов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 1044 с.Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100423>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 22177070726377701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>

2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>

3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>

4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>

9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Putty – свободно распространяемый клиент, лицензия MIT, <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>
7. Nmap - бесплатное программное обеспечение, лицензия GNU GPL 2, <https://nmap.org/>
8. Ammy Admin – бесплатное программное обеспечение, <https://ammyadmin.ru/>
9. Wireshark - бесплатное программное обеспечение, лицензия GNU GPL 2, <https://wireshark.org>
10. Advanced IP Scanner - бесплатный сетевой сканер для анализа локальных сетей, лицензия GNU GPL 2, <https://www.advanced-ip-scanner.com/ru/>
11. Cisco Packet Tracer – симулятор сети передачи данных, бесплатно по программе Сетевой академии Cisco, <https://www.netacad.com/courses/packet-tracer>
12. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ауд. 212а с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ

Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Алгоритмические языки*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Шабанова Н.Ю.

(подпись)

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Ефремова О.А.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент



Силин А.В.

(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»



Сироткин Д.В.

(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент



Гербер Ю.В.

(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор



Кизим Н.Ф.

(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся а, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li><li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li><li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li><li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li><li>– языки формализации функциональных спецификаций</li><li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li><li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li><li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить анализ исполнения требований</li><li>– вырабатывать варианты реализации требований</li><li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li><li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li><li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li><li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li><li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li><li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li><li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li><li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li></ul>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		1

<b>Контактная работа</b> в том числе:		<b>68,2</b>	<b>68,2</b>
Лекции		34	34
Практические занятия			
Лабораторные работы		34	34
Консультация перед экзаменом			
Экзамен			
Зачет с оценкой			
Зачет		0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)			
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:		<b>39,8</b>	<b>39,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		1,7	1,7
Проработка лекционного материала		15	15
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к лабораторным занятиям		23,1	23,1
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b> в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ те-мы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про-меж. атт ест., конс п/э	СРС	Кон-троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные сведения и особенности применения алгоритмических языков	1				1		2	ПК-1
2	Встроенные классы. Простейший проект. Программные элементы. Данные. Основные типы данных. Операторы. Разветвляющиеся вычислительные процессы.	1		2		3		6	ПК-1
3	Циклические вычислительные процес-сы, работа с массивами.	2		4		4		10	ПК-1
4	Строки. Записи (объединения)	2		2		2		6	ПК-1
5	Совместимость и преобразование типов данных. Вариантный тип данных	4				1		5	ПК-1
6	Множества.	2		2		2		6	ПК-1
7	Процедуры и функции.	4		4		4		12	ПК-1
8	Операторы обработки исключительных ситуаций	2				1		3	ПК-1
9	Файлы	4		4		4		12	ПК-1
10	Указатели	2		2		2		6	ПК-1
11	Классы	4		4		4		12	ПК-1
12	Программные единицы DLL.	2		2		2		6	ПК-1
13	Технологии программирования	4		8		9,8		21,8	ПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	ПК-1
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>		<b>34</b>		<b>39,8</b>		<b>108</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные сведения и особенности	Цели и задачи курса. Особенности процесса самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины. Программирование, как индустрия. Прикладное программное



	применения алгоритмических языков	обеспечение как вид интеллектуальной собственности и как основная часть информационных систем. Особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для АСОИУ, разработанных с использованием языков программирования разного уровня
2	Встроенные классы. Простейший проект. Программные элементы. Данные. Основные типы данных. Операторы. Разветвляющиеся вычислительные процессы.	Язык программирования Object Pascal. Lazarus – объектно-ориентированная среда для разработки приложений. Визуальное программирование. Событийно управляемое программирование. Окна, главное окно. Системная очередь сообщений. Окно инспектора объектов. Палитра компонентов. Программа-проект. Модуль. Форма. Иерархия встроенных классов. Простейшая форма. Программный интерфейс и обработчики событий – основа любого приложения. Константы, переменные, операторы, процедуры и функции как подпрограммы, модули, библиотеки DLL, интерфейсные элементы, управляющие элементы определяют содержание и структуру программного кода приложения. Основная задача программного кода – обработка данных разного типа. Целый, вещественный, символьный и логический – основные типы данных. Составной оператор. Операторы условного перехода. Оператор if. Оператор case. Отладка программы.
3	Циклические вычислительные процессы, работа с массивами.	Статические одномерные и двумерные массивы данных как объекты, моделирующие вычисления с векторами и матрицами. Динамические массивы развивают гибкость работы с массивами и позволяют усовершенствовать модели используемых данных. Моделирование трехмерных, четырехмерных (клетчатые матрицы) и т. д. объектов данных. Операторы цикла. Оператор цикла for. Оператор цикла while. Оператор цикла repeat.
4	Строки. Записи (объединения)	Существующие типы строк, String и Pchar – основные типы. Основные операции со строками. Записи как структуры, объединяющие в единое целое данные разного типа. Доступ к структурам. Оператор with.
5	Совместимость и преобразование типов данных. Вариантный тип данных	Идентичность типов. Совместимость типов. Совместимость по присваиванию. Преобразование типов. Тип данных Variant. Данные вариантного типа как величины, тип которых либо неизвестен к началу работы программы, либо может изменяться в процессе ее выполнения.
6	Множества.	Понятие множества. Операции над множествами.
7	Процедуры и функции.	Процедура. Функция. Формальные и фактические параметры. Параметры-значения. Параметры-переменные. Параметры-константы. Параметры без типа. Массивы открытого типа. Параметры по умолчанию. Процедура exit. Директива forward. Директива external. Директива assembler. Рекурсия. Перегруженные подпрограммы.
8	Операторы обработки исключительных ситуаций	Структурированная обработка исключительных ситуаций. Класс Exception. Программные конструкции, позволяющие отслеживать и реагировать на исключительные ситуации. Событие OnException. Класс TApplication.
9	Файлы	Текстовые файлы. Типизированные файлы. Файлы без типа. Процедуры чтения и записи данных. Дополнительные процедуры и функции по обработке файлов.
10	Указатели	Динамические структуры данных. Однонаправленные списки. Двухнаправленные списки. Стеки, очереди. Бинарные деревья. Процедурный тип.
11	Классы	Инкапсуляция. Класс как объектный тип. Наследование. Области видимости. Методы. Виды методов. Методы virtual и полиморфизм. Методы dynamic. Методы message. Методы abstract. Методы override. Методы class. Свойства. Свойства simple. Свойства enumerated. Свойства set. Свойства object. Свойства array. Задание начальных значений свойствам. Типы ссылки на класс. События. Операции is и as.
12	Программные единицы DLL.	Построение библиотек, позволяющих разделить процедуры и функции между разными приложениями и построить модель программирования на модульном принципе работы всех элементов. Раздел экспортирования Exports. Правила задания экспорта и импорта.
13	Технологии программирования	Потоки данных. Интерфейс Drag and Drop. Технология Drag and Dock. Использование функций Windows API при работе с файлами. Использование отображаемых файлов. Программные потоки

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Среда Lazarus, простейшие проекты. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры (операторы IF ...) Программирование алгоритмов сложной разветвляющейся структуры. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры (оператор CASE ...)	2	Отчет, Защита	ПК-1
2	3	Программирование алгоритмов циклической структуры (оператор FOR ...)	2	Отчет, Защита	ПК-1
3	3	Программирование алгоритмов циклической структуры (оператор WHILE ...) Программирование алгоритмов циклической структуры (оператор REPEAT ...)	2	Отчет, Защита	ПК-1
4	4	Отладка программы, строки. Массивы (статические). Массивы (динамические). Записи	2	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	ПК-1
5	6	Процедуры и функции, основа. Процедуры и функции, работа с массивами. Процедуры и функции, рекурсия	2	Отчет, Защита	ПК-1
6	7	Множества	4	Отчет, Защита	ПК-1

7	9	Текстовые файлы, исключительные ситуации.	2	Отчет, Защита	ПК-1
8	9	Типизированные файлы, бинарные файлы.	3	Отчет, Защита	ПК-1
9	10	Динамические структуры данных, указатели.	2	Отчет, Защита, Контрольная работа 2	ПК-1
10	11	Классы, динамическое построение компонентов, свойства, события. Задачи, обобщающие теорию классов.	4	Отчет, Защита	ПК-1
11	12	Программные единицы DLL, построение библиотеки подпрограмм. Программные потоки (Threads...).	2	Отчет, Защита	ПК-1
12	13	Потоки данных (Stream...). Интерфейс Drag and Drop.	2	Отчет, Защита	ПК-1
13	13	Использование функций Windows API при работе с файлами, технологии Drag and Doc.	2	Отчет, Защита	ПК-1
14	13	Использование отображаемых файлов.	4	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-1

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация –

очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

- 1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.
- 2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.
- 3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

#### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **а) основная литература**

1. Ачкасов В.Ю. Введение в программирование на Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Ачкасов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 295 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100698>
2. Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 411 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100695>
3. Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Борисенко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 323 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100318>
4. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]: учебник / Б. Мейер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 969 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100306>
5. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Барков А.А. Основы программирования на ObjectPascal. Часть 1. Учебное пособие, НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковск, 2018. – 156 с.

##### **б) дополнительная литература**

1. Основы программирования на Delphi. Учебное пособие, НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, В.И. Емельянов, В.И. Воробьев, Т.П. Тюрина, Новомосковск, 2004. - 256с.
2. Алексеев Е.Р. Программирование на Free Pascal и Lazarus [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 551 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100403>
3. Андреева Т.А. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Андреева. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 277 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100411>
4. Ачкасов В.Ю. Программирование баз данных в Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Ачкасов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100397>

5. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Зыков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 188 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100717>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)Lazarus – Профессиональный Free Pascal RAD IDE <http://www.lazarus-ide.org/>
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)

Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*XML - технология*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Лysin В.М.

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Sylin A.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Sylin A.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росинтел»

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Sirotkin Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Gerber Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Kizim Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li><li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li><li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li><li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li><li>– языки формализации функциональных спецификаций</li><li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li><li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li><li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить анализ исполнения требований</li><li>– вырабатывать варианты реализации требований</li><li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li><li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li><li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li><li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li><li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li><li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li><li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li><li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li></ul>
ПК-10	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-10.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– архитектуры и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li><li>– типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения</li><li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li><li>– правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком</li> <li>– модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей</li> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов, протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> </ul>
--	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		4
<b>Контактная работа</b>	<b>68,2</b>	<b>68,2</b>
в том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>39,8</b>	<b>39,8</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	28,1	28,1
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>		
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>
		<b>108</b>
		<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про-меж. атт ест., конс п/э	СРС	Конт-роль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение в XML. Цели и задачи курса. Основные понятия и особенности	2				2		4	ПК-1, ПК-10
2	Спецификация Document Type Definition	2		2		4		8	ПК-1, ПК-10
3	Описание модели содержания XML документов.	4		4		4		12	ПК-1, ПК-10
4	Пространства имен (Namespaces)	4		4		4		12	ПК-1, ПК-10
5	Объектная модель XML документа	4		4		4		12	ПК-1, ПК-10
6	Обработка дерева XML документа с использованием объектов	4		4		4		12	ПК-1, ПК-10
7	Деятельность W3C по DOM	4		4		4		12	ПК-1, ПК-10
8	Семантический Веб: микроформаты RDF, OWL и FOAF	4		4		4		12	ПК-1, ПК-10
9	XSLT-трансформация	4		4		4		12	ПК-1, ПК-10
10	RSS и Atom: новостные форматы Web 2.0	2		4		5,8		11,8	ПК-1, ПК-10
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет				0,2			0,2	ПК-1, ПК-10
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>0,2</b>	<b>39,65</b>		<b>108</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в XML. Цели и задачи курса. Основные понятия и особенности	Цели и задачи курса. Применение процессов самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины, особенности и технологии. Предыстория появления XML. Краткий обзор стандартизации основных направлений XML технологий. Применение XML технологии для моделирования компонентов информационных систем. Особенности инсталляции программного обеспечения для возможности применения XML-технологии. Понятие разметки и форматирования. Структура XML документа. Требования к XML документу и его компонентам. Обработка XML документов.
2	Спецификация Document Type Definition	Назначение DTD. Объявление DTD в XML документе. Объявление элементов. Модель содержания. Объявление атрибутов. Объявление сущностей. Пример создания DTD.
3	Описание модели содержания XML документов.	Принцип контейнера. Правила описания моделей содержания. Типы элементов модели содержания. Описание модели содержания.
4	Пространства имен (Namespaces)	Проблема неоднозначности использования. Понятие пространства имен в XML. Задание элементов и атрибутов в пространстве имен. Область действия объявлений пространств имен. Пример реализации концепции пространства имен.
5	Объектная модель XML документа	Объектная модель XML документа. Общее представление модели. Взаимоотношения узлов дерева. Анализатор MSXML фирмы Microsoft. Работа с DOM в MSXML. Действия по загрузке и сохранению XML документа
6	Обработка дерева XML документа с использованием объектов	Типы узлов DOM, их идентификаторы, имена, значения и атрибуты. Иерархические взаимосвязи при построении дерева XML документа
7	Деятельность W3C по DOM	W3C DOM спецификации
8	Семантический Веб: микроформаты RDF, OWL и FOAF	Семантический Web-основные понятия. Архитектура. Языки представления данных: XML RDF FOAF.
9	XSLT-трансформация	Трансформация XML-данных. Категории трансформации. Структурные трансформации.
10	RSS и Atom: новостные форматы Web 2.0	Принципы Веб 2.0. Использование новейших веб-технологий при создании веб-приложений. Технология RSS. Технология Atom.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1.	2	Создание XML	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-10

2.	3,4	Создание DTD-документа	8	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-10
3.	5,6	Составление валидных XML документов	6	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-10
4.	6,7	Отображение XML-документа с помощью каскадной таблицы стилей и XSL	6	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-10
5.	8,9	Отображение XML-документа с помощью связывания данных	8	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-10
6.	10	Отображение XML-документа с помощью DOM	4	Отчет, Защита, Контрольная работа Тестирование	ПК-1, ПК-10

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-10
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-10
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-10

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инноваци-

онные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.



В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки, имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и постановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Кариев Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ч.А. Кариев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 978 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100508>

#### **б) дополнительная литература**

1. Брокшмидт К. Введение в разработку приложений для Windows 8 с использованием HTML, CSS и JavaScript [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. Брокшмидт. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 459 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100709>

2. Брокшмидт К. Пользовательский интерфейс приложений для Windows 8, созданных с использованием HTML, CSS и JavaScript [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. Брокшмидт. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 395 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100369>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthelhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vfro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthelhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vfro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Notepad++ - свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом, лицензия GNU GPL 2, <https://notepad-plus-plus.org/>
7. Google Chrome – бесплатное программное обеспечение, <https://www.google.com/chrome/>
8. XML Validator - лицензия GNU, <https://sourceforge.net/projects/xmlvalidator/>
9. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

(ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	
----------------------------	--

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Программирование в среде Windows*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Лисин В.М.  
(подпись)

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росни.тел»

  
\_\_\_\_\_ Сироткин Д.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор \_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li><li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li><li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li><li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li><li>– языки формализации функциональных спецификаций</li><li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li><li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li><li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить анализ исполнения требований</li><li>– вырабатывать варианты реализации требований</li><li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li><li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li><li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li><li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li><li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li><li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li><li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li><li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li></ul>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
--------------------	---------------	-----------------

		4
<b>Контактная работа</b>		
в том числе:	<b>68,2</b>	<b>68,2</b>
Лекции	34	34
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>		
в том числе:	<b>39,8</b>	<b>39,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	28,1	28,1
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>		
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	
		<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Общие сведения о программировании в среде Windows. Особенности применения. Каркас оконного приложения Windows	2				2		4	ПК-1
2	Сообщения в системе Windows	2		2		4		8	ПК-1
3	Перерисовка клиентской области окна.	4		4		4		12	ПК-1
4	Простой текстовый редактор	4		4		4		12	ПК-1
5	Диагностика ошибок	4		4		4		12	ПК-1
6	Аппаратно-независимый растр	4		4		4		12	ПК-1
7	Файлы, отображаемые в память	4		4		4		12	ПК-1
8	Захват изображения с экрана	4		4		4		12	ПК-1
9	Потоки исполнения	4		4		4		12	ПК-1
10	Синхронизация потоков	2		4		5,8		11,8	ПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	ПК-1
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>		<b>34</b>		<b>39,8</b>		<b>108</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Общие сведения о программировании в среде Windows. Особенности применения. Каркас оконного приложения Windows	Цели и задачи курса. Приемы самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий при изучении дисциплины. Особенности инсталляции программного обеспечения, моделирования компонентов информационных систем, в т.ч. интерфейсов в программной среде Windows. Архитектура стандартного приложения Windows. Функция WinMain и оконная функция. Класс окна, создание и открытие окна. Сообщения, очередь сообщений, цикл обработки сообщений, вызов оконной функции..
2	Сообщения в системе Windows	Роль сообщений в системе Windows. Структура сообщения. Обработка сообщений. Сообщения таймера, сообщения клавиатуры и мыши. Сообщение WM_QUIT.
3	Перерисовка клиентской области окна.	Проблема перерисовки. Контекст устройства. Создание виртуального экрана и

		работа с ним. Контекст устройства окна приложения и совместимый контекст устройства памяти.
4	Простой текстовый редактор	Пример приложения: простой текстовый редактор на базе предопределенного класса EDIT. Переопределение класса окна. Функции API для работы с файлами.
5	Диагностика ошибок	Вывод текстовых сообщений об ошибках. Использование диагностики ошибок на примере программы загрузки изображений.
6	Аппаратно-независимый растр	Аппаратно-зависимая (DDB) и аппаратно-независимая (DIB) битовые карты. Общая организация аппаратно-независимого растра. BMP формат растровых изображений Windows. Преобразование аппаратно-независимого растра в аппаратно-зависимый растр.
7	Файлы, отображаемые в память	Объект отображения файла и отображение адресного пространства в объекты отображения. Недостатки отображения файлов.
8	Захват изображения с экрана	Построение аппаратно-независимой битовой карты на основе информации полученной из аппаратно-зависимой битовой карты. Функции GetDIBits и SetDIBits.
9	Потоки исполнения	Процессы и потоки. Создание и уничтожение потоков, потоковая функция. Пример программы с созданием нового потока.
10	Синхронизация потоков	Методы синхронизации потоков: критическая секция, семафоры, мьютексы, события. Пример многопоточковой программы с использованием различных способов синхронизации потоков.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Копирование файлов с использованием Win32	2	Отчет Защита	ПК-1
2	3,4	Вывод списка файлов и их атрибутов в заданном каталоге	8	Отчет Защита	ПК-1
3	5,6	Копирование нескольких файлов в стандартный вывод	6	Отчет Защита	ПК-1
4	6,7	Последовательная обработка файлов с использованием отображения в память	6	Отчет Защита	ПК-1
5	8,9	Рисование графических фигур на экране монитора	8	Отчет Защита	ПК-1
6	10	Многопроцессная обработка данных	4	Отчет Защита, Контрольная работа, Тестирование	ПК-1

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования

компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей), преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- принести с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придергиваться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Брокшмидт К. Программная логика приложений для Windows 8 и их взаимодействие с системой [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. Брокшмидт. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 607 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100421>

#### **б) дополнительная литература**

1. Долженко А.И. Разработка Windows-приложений на языке C# 200 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Долженко. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 217 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100476>
2. Свиркин М.В. Программирование под Windows в среде Visual C++ 2005 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Свиркин, А.С. Чуркин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 215 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100416>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. ИС: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей ИС: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Platform SDK - комплекты разработки программного обеспечения от Microsoft, лицензия различная, <http://www.microsoft.com/en-s/download/details.aspx?id=8279>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)



Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Теория информации*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Роснител»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки с обучающимися, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ПК-1.4 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ПК-1.6 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</li> </ul>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>36,2</b>	<b>36,2</b>
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>35,8</b>	<b>35,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,9	0,9
Проработка лекционного материала	9	9
Подготовка к практическим занятиям	25,9	25,9
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		

<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>з.е.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про- меж. атт ест., конс п/э	СРС	Кон- троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Предмет и задачи курса. Общие представления о теории информации. Применение теории информации	2				1,8		3,8	ПК-1
2	Информационные характеристики источников сообщений	2	4			4		10	ПК-1
3	Неопределенность непрерывных случайных величин	2	2			4		8	ПК-1
4	Передача информации по каналам связи	4	4			8		16	ПК-1
5	Кодирование информации	4	4			8		16	ПК-1
6	Помехоустойчивое кодирование	4	4			10		18	ПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет				0,2			0,2	ПК-1
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>0,2</b>	<b>35,8</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Общие представления о теории информации. Применение теории информации	Цели и задачи курса. Общие представления о теории информации. Законодательство РФ и право в области организации передачи информации по каналам связи. Применение теории информации в практической деятельности. Особенности и приемы кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных
2	Информационные характеристики источников сообщений	Энтропия как мера неопределенности физической системы. Энтропия сложной системы. Количественные аспекты информации. Количество информации, как мера снятой неопределенности. Объем информации. Взаимная информация.
3	Неопределенность непрерывных случайных величин	Энтропия непрерывной случайной величины. Количество информации для непрерывных систем. Принцип экстремума энтропии и экстремальные распределения. Сравнительная оценка сообщений, передаваемых по нормальному закону и равновероятному закону распределений. Еpsilon –энтропия.
4	Передача информации по каналам связи	Источники сообщений. Избыточность информации. Передача информации по каналу связи. Пропускная способность канала. Пропускная способность непрерывных каналов связи. Согласование скорости выдачи информации с пропускной способностью канала. Согласование оконечных устройств с каналами связи.
5	Кодирование информации	Префиксные коды. Основные теоремы кодирования. Оптимальное кодирование. Код Шеннона-Фано. Блочное кодирование. Код Хаффмана. Совмещенный способ построения кода Хаффмана. Сжатие информации.
6	Помехоустойчивое кодирование	Коды с обнаружением ошибок. Корректирующие коды. Код Хемминга. Техническая реализация кода Хемминга. Циклические коды. Декодирование циклических кодов. Аппаратурная реализация циклических кодов.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоем- кость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоем- кость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Свойства энтропии.	4	Опрос, Решение задач	ПК-1

2	3	Энтропия непрерывной случайной величины.	2	Опрос, Решение задач	ПК-1
3	4	Скорость передачи информации и пропускная способность каналов связи.	4	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 1	ПК-1
4	5	Кодирование информации.	4	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 2	ПК-1
5	6	Исследование способов построения корректирующих кодов.	4	Опрос, Решение задач, Тестирование	ПК-1

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднении в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам



придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не

формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя – при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Лидовский В.В. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Лидовский. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 141 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100349>
2. Березкин Е.Ф. Основы теории информации и кодирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Ф. Березкин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 320 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108326>

### **б) дополнительная литература**

1. Матвеев Б.В. Основы корректирующего кодирования: теория и лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.В. Матвеев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 192 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68473>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818KC/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.ic.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Lazarus – Профессиональный Free Pascal RAD IDE <http://www.lazarus-ide.org/>
7. Logic Gate Simulation – бесплатное программное обеспечение, <https://academo.org/demos/logic-gate-simulator/>
8. Circuit Sandbox – виртуальный строитель логических цепей, программное обеспечение с открытым кодом, <https://sourceforge.net/projects/circuitsandbox/>
9. PEDA – лицензия Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License, <https://github.com/longld/peda>
10. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Теория помехоустойчивого кодирования*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»


Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная


г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
Сылин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росия.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методов и приемов формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>36,2</b>	<b>36,2</b>
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>35,8</b>	<b>35,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,9	0,9
Проработка лекционного материала	9	9
Подготовка к практическим занятиям	25,9	25,9
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		



<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>зачет</i>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>з.е.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Предмет и задачи курса. Общие представления о теории помехоустойчивого кодирования. Применение теории помехоустойчивого кодирования. Информационные характеристики источников сообщений	2				1,8		3,8	ПК-1
2	Основы помехоустойчивого кодирования	2	4			4		10	ПК-1
3	Линейные блочные коды	2	2			4		8	ПК-1
4	Полиномиальные коды	4	4			8		16	ПК-1
5	Циклические коды	4	4			8		16	ПК-1
6	Сверточные коды	4	4			10		18	ПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	ПК-1
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>18</b>			<b>0,2</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Общие представления о теории помехоустойчивого кодирования. Применение теории помехоустойчивого кодирования. Информационные характеристики источников сообщений	Цели и задачи курса. Общие представления о теории помехоустойчивого кодирования. Применение теории помехоустойчивого кодирования в практической деятельности. Особенности и приемы помехоустойчивого кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных Законодательство РФ и право в области организации передачи информации по каналам связи Энтропия как мера неопределенности физической системы. Энтропия сложной системы. Количественные аспекты информации. Количество информации, как мера снятой неопределенности. Объем информации. Взаимная информация.
2	Основы помехоустойчивого кодирования	Основные принципы. Типы кодов
3	Линейные блочные коды	Код с проверкой на четность. Итеративный код. Порождающая матрица линейного блочного кода. Проверочная матрица. Дуальные коды. Синдром и обнаружение ошибок. Синдромное декодирование линейных блочных кодов. Мажоритарное декодирование линейных блочных кодов. Декодирование методом максимального правдоподобия. Вес и расстояние Хемминга. Способность кодов обнаруживать и исправлять ошибки.
4	Полиномиальные коды	Кодирование с использованием полиномиальных кодов
5	Циклические коды	Кодирование с использованием циклических кодов. Вычисление синдрома и исправление ошибок в циклических кодах. Неалгебраические методы декодирования циклических кодов.
6	Сверточные коды	Кодирование с использованием сверточных кодов. Синдромное декодирование сверточных кодов. Кодовое дерево и решетчатая диаграмма. Декодирование сверточных кодов. Алгоритм Витерби. Алгоритмы поиска по решетке.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2.	Информационные характеристики источников сообщений	4	Опрос, Решение задач	ПК-1
2	3.	Основы помехоустойчивого кодирования	2	Опрос,	ПК-1

				Решение задач	
3	4.	Линейные блочные коды	4	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 1	ПК-1
4	5.	Полиномиальные коды	4	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 2	ПК-1
5	6.	Циклические коды	4	Опрос, Решение задач, Тестирование	ПК-1

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).  
 Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.  
 Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:  
 - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);  
 - выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  
 - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).  
 При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Матвеев Б.В. Основы корректирующего кодирования: теория и лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.В. Матвеев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 192 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68473>
2. Березкин Е.Ф. Основы теории информации и кодирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Ф. Березкин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 320 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108326>

### б) дополнительная литература

1. Лидовский В.В. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Лидовский. – Электрон. дан. – Москва, 2016. – 141 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100349>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818KC/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.ic.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Lazarus – Профессиональный Free Pascal RAD IDE <http://www.lazarus-ide.org/>
7. Logic Gate Simulation – бесплатное программное обеспечение, <https://academo.org/demos/logic-gate-simulator/>
8. Circuit Sandbox – виртуальный строитель логических цепей, программное обеспечение с открытым кодом, <https://sourceforge.net/projects/circuitsandbox/>
9. PEDA – лицензия Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License, <https://github.com/longld/peda>
10. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
------------------------------------	------------------------------------

Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Мультимедиа-технология*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Лисин В.М.

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Силин А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3	Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.2 Знать: – методы и средства представления информации на основе образов, изображений, шрифтов и видео  ПК-3.3 Уметь: – создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина  ПК-3.5 Владеть: – навыками использования средства визуальных коммуникаций на основе мультимедийных технологий

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
<b>Контактная работа</b>	<b>68,4</b>	<b>68,4</b>
в том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>39,6</b>	<b>39,6</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	27,9	27,9
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>		
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	
	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	
	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. аттест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Особенности применения мультимедийных технологий	4				2		6	ПК-3
2	Компьютеры для мультимедиа Видеоподсистема.	4		4		4		12	ПК-3
3	Стандарт MPEG	6		6		8		20	ПК-3
4	Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения	6		6		8		20	ПК-3
5	Критерии оценки качества звуковоспроизведения	6		6		8		20	ПК-3
6	Акустические системы. Компрессия видеоданных. Устройства для работы с видеосигналами MPEG-платы. Мультимедиа и сети.	8		12		9,6		29,6	ПК-3
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой				0,4			0,4	ПК-3
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>0,4</b>	<b>39,6</b>		<b>108</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Особенности применения мультимедийных технологий	Цели и задачи курса. Основы мультимедиа. Средства разработки: состояние и перспективы развития. Прикладные программы мультимедиа. Использование программных средств мультимедийных технологий для решения практических задач. Применение мультимедийных технологий. Особенности подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования для работы с мультимедийными технологиями
2	Компьютеры для мультимедиа Видеоподсистема.	Развитие стандарта MPEG. Требования стандарта к техническим характеристикам персонального компьютера
3	Стандарт MPEG	Мультимедийные платформы. Технологии мультимедиа. Взаимодействие между мультимедийными программами и периферийными устройствами.
4	Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения	Кодирование аудиосигналов. Виды кодирования. Теоремы Котельникова и Найквиста. Понятие динамического диапазона. Технологии воспроизведения звука: ЧМ-синтез звука (Frequency Modulation), синтез на основе таблицы волн (Wave table-Synthesis). Способы воспроизведения звука на компьютере. MIDI-интерфейс.
5	Критерии оценки качества звуковоспроизведения	Амплитудно-частотная характеристика, полный коэффициент гармоник с учетом шума. Сравнительная качественная характеристика различных звуковых плат наиболее известных фирм
6	Акустические системы. Компрессия видеоданных. Устройства для работы с видеосигналами MPEG-платы. Мультимедиа и сети.	Методы сжатия данных. Сжатие неподвижных изображений. Сжатие движущихся изображений. Модели воспроизведения цветов. Классификация устройств для работы с видеосигналами: фрейм-грабберы, TV-тюнеры, преобразователи VGA-TV, мультимедиа-акселераторы. Стандарты MPEG. Определение требований к алгоритму. Общая схема алгоритма компрессии. Декодирование MPEG: программные и аппаратные средства. Краткий обзор и сравнительная характеристика плат MPEG. Пути решения задачи передачи мультимедийных данных. Мультимедийные серверы. Системы видеоконференций.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Знакомство с Nuke. Рабочее пространство	4	Отчет, Защита	ПК-3
2	3	Видеоэффекты и видеопереходы в Nuke	6	Отчет, Защита	ПК-3
3	4	Титры в Nuke.	6	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	ПК-3
4	5	Работа со звуком в Nuke.	6	Отчет, Защита	ПК-3

5	6	Компоновка видеоряда	6	Отчет, Защита, Контрольная работа 2	ПК-3
6	6	Работа со звуком в Audacity	6	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-3

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоем- кость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-3
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-3
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-3

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующий материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины.

Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.



Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Бovyрин А.В. Разработка мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Бovyрин, П.Н. Дружков, В.Л. Ерухимов, Н.Ю. Золотых. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 515 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100457>

2. Жук Ю.А. Информационные технологии: мультимедиа [Электронный ресурс] / Ю.А. Жук. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 208 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102598>

3. Катунин Г.П. Основы мультимедийных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.П. Катунин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 784 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103083>

#### **б) дополнительная литература**

1. Бovyрин А.В. Введение в разработку мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Бovyрин, П.Н. Дружков, В.Л. Ерухимов, Н.Ю. Золотых. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 381 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100706>

2. Бондаренко С.В. Основы 3ds Max 2009 [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Бондаренко, М.Ю. Бондаренко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 336 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100289>

3. Заика А.А. Цифровой звук и MP3-плееры [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Заика. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 231 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100259>

4. Рознатовская А.Г. Создание компьютерного видеоролика в Adobe Premiere Pro CS2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Рознатовская. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 135 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100505>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818К/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader.aspx?volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Nuke – профессиональный видеоредактор, лицензия проприетарная, <https://www.foundry.com/industries/education>
7. Audacity – свободный многоплатформенный аудиоредактор звуковых файлов, лицензия GNU GPL 2 и CC BY 3.0, <https://www.audacityteam.org/>
8. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе
--	---

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*3D технологии*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Лисин В.М.  
(подпись)

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Ситин А.В.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Ситин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
\_\_\_\_\_ Сироткин Д.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Кузим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3	Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	<p>ПК-3.2 Знать: – методы и средства представления информации на основе образов, изображений, шрифтов и видео</p> <p>ПК-3.3 Уметь: – создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина</p> <p>ПК-3.5 Владеть: – навыками использования средства визуальных коммуникаций на основе мультимедийных технологий</p>

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		4
<b>Контактная работа</b>	<b>68,4</b>	<b>68,4</b>
в том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>39,6</b>	<b>39,6</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	27,9	27,9
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>		
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. аттест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные сведения и особенности 3D технологий	4				2		6	ПК-3
2	Требования к техническим характеристикам персонального компьютера при работе с 3D технологиями	4		4		4		12	ПК-3
3	Компьютеры для 3D технологий. Видеоподсистема.	6		6		8		20	ПК-3
4	Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения	6		6		8		20	ПК-3
5	Основные принципы создания 3D изображений	6		6		8		20	ПК-3
6	Анимация трехмерных изображений. Принципы обработки 3D роликов на компьютере. Язык описания трехмерных миров VRML. 3D и сети.	8		12		9,6		29,6	ПК-3
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой				0,4			0,4	ПК-3
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>0,4</b>	<b>39,6</b>		<b>108</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные сведения и особенности 3D технологий	Предмет и задачи курса. Основы и методики использования 3D технологий для решения практических задач. Способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением 3D технологий. Методы 3D моделирования для построения компонентов информационных систем Средства разработки: состояние и перспективы развития 3D технологий. Прикладные программы.
2	Требования к техническим характеристикам персонального компьютера при работе с 3D технологиями	Требования к техническим характеристикам персонального компьютера при работе с 3D технологиями.
3	Компьютеры для 3D технологий. Видеоподсистема.	Аппаратные платформы. Технологии трехмерной графики. Взаимодействие между 3D программами и периферийными устройствами.
4	Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения	Способы получения трехмерных изображений. Технология Motion capture. Разновидности и особенности применения технологии.
5	Основные принципы создания 3D изображений	Композиция трехмерной сцены. Детализация. Создание окружающей среды. Создание 3D-моделей на основе фотографий: обзор решений
6	Анимация трехмерных изображений. Принципы обработки 3D роликов на компьютере. Язык описания трехмерных миров VRML. 3D и сети.	Методы анимации персонажей и объектов, разновидности, особенности использования. Дополнительные возможности анимации и рендеринга. Основы скелетной анимации. Имитация воздействия сил на объекты. Назначение, синтаксис, основные особенности языка VRML. Примеры скриптов, их применение в разрабатываемых сценах. Пути решения задачи передачи трехмерных данных. Проблемы, возникающие при передаче.

### 5.3 Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1.	2	Знакомство с 3DSMax. Рабочее пространство	4	Отчет, Защита	ПК-3
2.	3	Создание трехмерной сцены в 3DSMax	6	Отчет, Защита	ПК-3
3.	4	Использование материалов и картирования в 3DSMax	6	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	ПК-3
4.	5	Создание окружающей обстановки сцены в 3DSMax	6	Отчет, Защита	ПК-3
5.	6	Анимация трехмерной сцены в 3DSMax	6	Отчет, Защита	ПК-3



6.	6	Воздействие сил на объекты в 3DSMax	6	Отчет. Защита, Контрольная работа 2, Тестирование	ПК-3
----	---	-------------------------------------	---	--	------

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-3
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-3
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-3

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу

новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины.
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Бovyрин А.В. Разработка мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Бovyрин, П.Н. Дружков, В.Л. Ерухимов, Н.Ю. Золотых. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 515 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100457>
2. Катунин Г.П. Основы мультимедийных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.П. Катунин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 784 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103083>
3. Жук Ю.А. Информационные технологии: мультимедиа [Электронный ресурс] / Ю.А. Жук. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 208 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102598>

#### **б) дополнительная литература**

1. Бондаренко С.В. Основы 3ds Max 2009 [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Бондаренко, М.Ю. Бондаренко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 336 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100289>
2. Бovyрин А.В. Введение в разработку мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Бovyрин, П.Н. Дружков, В.Л. Ерухимов, Н.Ю. Золотых. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 381 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100706>
3. Бондаренко С.В. Основы 3ds Max 2009 [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Бондаренко, М.Ю. Бондаренко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 336 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100289>
4. Заика А.А. Цифровой звук и MP3-плееры [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Заика. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 231 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100259>
5. Рознатовская А.Г. Создание компьютерного видеоролика в Adobe Premiere Pro CS2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Рознатовская. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 135 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100505>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Autodesk 3DS Max Education – свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <https://www.autodesk.com/education/free-software/3ds-max>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе
--	---

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Системы искусственного интеллекта*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

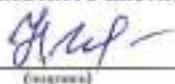
г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li><li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li><li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li><li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li><li>– языки формализации функциональных спецификаций</li><li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li><li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li><li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить анализ исполнения требований</li><li>– вырабатывать варианты реализации требований</li><li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li><li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li><li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li><li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li><li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li><li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li><li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li><li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li></ul>
ПК-8	Способен оптимизировать функционирование БД	<p>ПК-8.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные критерии (показатели) работы БД</li><li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия с БД</li><li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li><li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li><li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li><li>– языки и системы программирования БД</li></ul> <p>ПК-8.2 Уметь:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> </ul> <p>ПК-8.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД и выполнения запросов к ней</li> </ul>
--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>68,4</b>	<b>68,4</b>
Лекции	34	34
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>75,6</b>	<b>75,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	34	34
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	39,9	39,9
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>144</b>
	<b>з.е.</b>	<b>4</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач. Общие представления о системах искусственного интеллекта (СИИ). Особенности применения	2		2		7,6		11,6	ПК-1, ПК-8

2	Эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач	2	2	8	12	ПК-1, ПК-8
3	Модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели;	6	4	10	20	ПК-1, ПК-8
4	Сценарии СИИ	6	4	10	20	ПК-1, ПК-8
5	Экспертные системы: классификация и структура	4	10	10	24	ПК-1, ПК-8
6	Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки СИИ	6	4	10	20	ПК-1, ПК-8
7	Этапы разработки СИИ	6	4	12	22	ПК-1, ПК-8
8	Примеры реализации СИИ	2	4	8	14	ПК-1, ПК-8
	Консультация перед экзаменом					
	<b>Промежуточная аттестация</b>					
	Экзамен					
	Зачет с оценкой			0,4	0,4	ПК-1, ПК-8
	Зачет					
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)					
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>0,4</b>	<b>75,6</b>	<b>144</b>

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач. Общие представления о системах искусственного интеллекта (СИИ). Особенности применения	Цели и задачи курса. Основные понятия искусственного интеллекта Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач. Применение искусственного интеллекта в разработке новых информационных технологий. Понятие и свойства СИИ. Применением систем искусственного интеллекта. Способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением систем искусственного интеллекта Особенности разработки моделей компонентов информационных систем, основанных на моделях искусственного интеллекта Концепция интеллектуальной компьютерной программы. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
2	Эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач	Понятие эпистемологической полноты представления знаний. Состояния системы и операторы. Поиск в пространстве состояний. Алгоритмы локального поиска и задачи оптимизации. Поиск с восхождением к вершине. Поиск с эмуляцией отжига. Локальный лучевой поиск. Эволюционные вычисления (ЭВ) или эволюционные алгоритмы (ЭА) Понятия генетического алгоритма, эволюционного программирования, эволюционной стратегии, генетического программирования Генетические алгоритмы для задач поиска в пространстве состояний
3	Модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели;	Виды знаний. Принципы логического программирования на языке Пролог. Основные понятия языка Пролог. Представление системы знаний в виде фактов и правил, организация запросов. Рекурсивная организация программ. Синтаксис языка Clips. Факты. Синтаксис представления правил. Функции. Шаблоны. Переменные. Семантическая модель представления знаний. Вывод на семантической сети. Вывод с помощью семантической сети. Продукционная модель представления знаний Фреймовая модель представления знаний
4	Сценарии СИИ	Классификация и структура. Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки
5	Экспертные системы: классификация и структура	Понятие экспертной системы. Области применения ЭС. Классификация экспертных систем. Критерии применимости ЭС.Элементы экспертной системы. Машина вывода. Стратегии вывода. Подсистема объяснений. Интерфейс пользователя. Классификация экспертных систем. Этапы создания экспертных систем.
6	Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки СИИ	Языки программирования экспертных систем. Оболочки экспертных систем.
7	Этапы разработки СИИ	Этапы проектирования: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Разработка прототипов, развитие и модификация проекта. Участники процесса проектирования: предметные эксперты, инженеры знаний, конечные пользователи, их взаимодействие. Парадокс инженерии знаний
8	Примеры реализации СИИ	Биологический нейрон. Структура и свойства искусственного нейрона. Типы нейросетей. Теоремы представимости многомерной функций нейронной сетью. Некоторые алгоритмы обучения нейросетей. Использование и преимущества нейронных сетей. Системы MYCIN, DENDRAL, EMYCIN, Puff, NEOMYCIN, CENOA, META-DENDRAL, MOLGEN, QUIST, XCON, AIDS, WILLARD, AMETHYST, EXSOFS, POMME, SMART, CONTROL OF PLANT, COMPASS, Prospector, ESISP, EXPOB

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Эвристическое программирование. Генетические алгоритмы	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-8
2	2	Знакомство с программой CLIPS	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-8

3	3	Основные конструкции CLIPS. CLIPS, как язык декларативного представления знаний	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-8
4	4	Программирование учебной продукционной CLIPS	4	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	ПК-1, ПК-8
5	5	Программирование учебной продукционно-фреймовой ЭС на Leonardo	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-8
6	5	Использование нейросетевого метода моделирования функции одной и нескольких переменных	6	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-8
7	6	Изучение базовых команд и конструкций CLIPS. Программирование экспертной системы.	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-8
8	7	Объектно-ориентированное программирование экспертной системы	4	Отчет, Защита, Контрольная работа 2	ПК-1, ПК-8
9	8	Знакомство с искусственными нейронными сетями. Решение задачи аппроксимации. Обучение и тестирование нейронной сети.	4	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-1, ПК-8

### 5.5. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-8
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-8
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-8

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины.

Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечить возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки, имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:



1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

- 1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставленной датой.
- 2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.
- 3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Сотник С.Л. Проектирование систем искусственного интеллект [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Л. Сотник. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 228 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100395>
2. Шрайнер П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.А. Шрайнер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 213 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100322>
3. Барский А.Б. Введение в нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Барский. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 358 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100684>
4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 324 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107925>

#### **б) дополнительная литература**

1. Афонин В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Афонин, В.А. Макушкин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 222 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100607>
2. Городняя Л.В. Основы функционального программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Городняя. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 246 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100294>
3. Пентус А.Е. Математическая теория формальных языков [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Е. Пентус, М.Р. Пентус. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 218 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100633>
4. Рублев В.С. Языки логического программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Рублев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 125 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100549>
5. Барский А.Б. Логические нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Барский. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 492 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100630>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. ИС: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей ИС: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. CLIPS - программная среда для разработки экспертных систем с открытым кодом, лицензия GNU, <http://clipsrules.sourceforge.net/>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ

Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

«30» 06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Применение нейросетей в искусственном интеллекте*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»


Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
Сылин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li><li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li><li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li><li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li><li>– языки формализации функциональных спецификаций</li><li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li><li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li><li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить анализ исполнения требований</li><li>– вырабатывать варианты реализации требований</li><li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li><li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li><li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li><li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li><li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li><li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li><li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li><li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li></ul>
ПК-8	Способен оптимизировать функционирование БД	<p>ПК-8.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные критерии (показатели) работы БД</li><li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия с БД</li><li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li><li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li><li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li><li>– языки и системы программирования БД</li></ul> <p>ПК-8.2</p>



		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> </ul> <p>ПК-8.3</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД и выполнения запросов к ней</li> </ul>
--	--	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		6
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>68,4</b>	<b>68,4</b>
Лекции	34	34
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>75,6</b>	<b>75,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,7	1,7
Проработка лекционного материала	34	34
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	39,9	39,9
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>144</b>
	<b>з.е.</b>	<b>4</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ тем	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Современное состояние искусственного интеллекта (ИИ). Особенности применения	2		2		7,6		11,6	ПК-1, ПК-8
2	Прикладные системы ИИ	2		2		8		12	ПК-1, ПК-8
3	Понятие нейроинформатики.	6		4		10		20	ПК-1, ПК-8

4	Обучение с учителем. Распознавание образов Обучение без учителя	6	4	10	20	ПК-1, ПК-8
5	Обучение без учителя. Сжатие информации. Рекуррентные сети.	4	10	10	24	ПК-1, ПК-8
6	Рекуррентные сети. Ассоциативная память. Оптимизация.	6	4	10	20	ПК-1, ПК-8
7	Нейросетевая оптимизация. Предобработка данных	6	4	12	22	ПК-1, ПК-8
8	Извлечение знаний с помощью нейронных сетей. Нейросетевые модели сложных систем	2	4	8	14	ПК-1, ПК-8
	Консультация перед экзаменом					
	<b>Промежуточная аттестация</b>					
	Экзамен					
	Зачет с оценкой			0,4	0,4	ПК-1, ПК-8
	Зачет					
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)					
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>0,4</b>	<b>75,6</b>	<b>144</b>

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Современное состояние искусственного интеллекта (ИИ). Особенности применения	Цели и задачи курса. Парадигма ИИ. История развития. Направления развития. Классификация методов ИИ. Характеристика задач, решаемых методами ИИ. Особенности технологий ИИ. Обучение и самообучение. Распознавание образов. Игры. Интеллектуальные агенты. Многоагентные системы. Искусственная жизнь и эволюционное программирование. Новые архитектуры компьютеров. Нейронные сети. Использование нейросетей для решения практических задач. Особенности разработки моделей компонентов информационных систем с использованием нейросетевых технологий. Когнитивная графика. Программное обеспечение систем ИИ.
2	Прикладные системы ИИ	Системы, основанные на знаниях. Понятие инженерии знаний. Экспертные системы. Их области применения и решаемые ими задач. Обобщенная структура экспертных систем. Интеллектуальные роботы. Их обобщенная структура. Системы общения на естественном языке и речевой ввод-вывод. Применение ИИ в системах управления производством. Применение ИИ в делопроизводстве и в сети Internet.
3	Понятие нейроинформатики.	Отличия нейрокомпьютеров от компьютеров фон Неймана. Задачи, решаемые в настоящее время с помощью нейронных сетей. Основные направления в нейроинформатике. Очерк истории нейроинформатики.
	Обучение с учителем. Распознавание образов Обучение без учителя	Перцептроны. Прототипы задач: аппроксимация многомерных функций, классификация образов. Возможности перцептронов. Обучение с обратным распространением ошибки. Эффект обобщения и переобучение. Оптимизация размеров сети: разрежение связей и конструктивные алгоритмы. Прототипы задач: кластеризация данных, анализ главных компонент, сжатие информации.
5	Обучение без учителя. Сжатие информации. Рекуррентные сети.	Хеббовское обучение. Автоассоциативные сети. Конкуренционное обучение. Сети Кохонена. Гибридные архитектуры. Сеть Хопфилда. Энергия и динамика сети. Ассоциативная память: запись и воспроизведение. Емкость памяти: термодинамический подход.
6	Рекуррентные сети. Ассоциативная память. Оптимизация.	Чувствительность к огрублениям и повреждениям связей. Повышение емкости памяти: разобучение. Запоминание последовательностей образов. Сеть Хопфилда с точки зрения теории информации. Выделение прототипов и предсказание новых классов.
7	Нейросетевая оптимизация. Предобработка данных	Решение конкретных задач. Кодирование входов-выходов. Виды нормировки. Линейная предобработка входов. Понижение размерности и отбор наиболее значимых входов.
8	Извлечение знаний с помощью нейронных сетей. Нейросетевые модели сложных систем	Искусственный интеллект, экспертные системы и нейронные сети. Извлечение правил из нейронных сетей. Прореживание нейронных сетей. Обучение нейронных сетей с одновременным исправлением данных. Нейросетевые методы построения моделей сложных систем, основанные на экспериментальных данных.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Основы программирования в среде CLIPS	2	Отчет. Защита	ПК-1, ПК-8
2	2	Построение структуры экспертной системы в среде CLIPS	2	Отчет. Защита	ПК-1, ПК-8
3	3	Модели искусственного нейрона	4	Отчет. Защита,	ПК-1, ПК-8
4	4	Искусственные нейронные сети	4	Отчет. Защита	ПК-1, ПК-8
5	5	Методы и алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей	10	Отчет. Защита,	ПК-1, ПК-8

				Контрольная работа	
6	6	Исследование перцептронных сетей	4	Отчет. Защита	ПК-1, ПК-8
7	7	Исследование радиальных базисных сетей общего вида	4	Отчет. Защита	ПК-1, ПК-8
8	8	Исследование самоорганизующихся слоев Кохонена	4	Отчет. Защита, Тестирование	ПК-1, ПК-8

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоем- кость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-8
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-8
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-8

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов

научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуаль-

ность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Барский А.Б. Введение в нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Барский. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 358 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100684>
2. Барский А.Б. Логические нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Барский. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 492 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100630>
3. Рублев В.С. Языки логического программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Рублев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 125 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100549>
4. Шрайнер П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.А. Шрайнер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 213 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100322>

#### **б) дополнительная литература**

1. Сотник С.Л. Проектирование систем искусственного интеллект [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Л. Сотник. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 228 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100395>
2. Афонин В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Афонин, В.А. Макушкин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 222 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100607>
3. Городняя Л.В. Основы функционального программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Городняя. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 246 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100294>
4. Пентус А.Е. Математическая теория формальных языков [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Е. Пентус, М.Р. Пентус. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 218 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100633>
5. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 324 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107925>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. CLIPS - программная среда для разработки экспертных систем с открытым кодом, лицензия GNU, <http://clipsrules.sourceforge.net/>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ



Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Моделирование систем*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

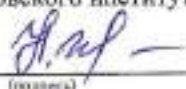
г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.телл»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Знать: – методы планирования проектных работ – методы классического системного анализа – шаблоны оформления бизнес-требований – методы концептуального проектирования – стандарты оформления технических заданий – методы оценки качества программных систем – методы публичной защиты проектных работ – нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам  ПК-2.2 Уметь: – планировать проектные работы – выбирать методики разработки и шаблоны документов требований к системе – строить схемы причинно-следственных связей – моделировать бизнес-процессы – формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; – определять ограничения системы – декомпозировать функции на подфункции – алгоритмизировать деятельность – анализировать влияние изменений  ПК-2.3 Владеть: – методологией функционального моделирования – методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям – методами тестирования – навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		8
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>61,4</b>	<b>61,4</b>
Лекции	30	30
Практические занятия	10	10
Лабораторные работы	20	20
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>47</b>	<b>47</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,5	1,5
Проработка лекционного материала	15	15
Подготовка к практическим занятиям	5	5
Подготовка к лабораторным занятиям	26,5	26,5
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>144</b>	<b>144</b>
з.е.	<b>4</b>	<b>4</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ те-мы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Про-меж.атт ест., конс п/э	СРС	Кон-троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Место и роль моделирования в исследовании сложных систем. Особенности применения.	2				3	3,6	8,6	ПК-1, ПК-2
2	Основные подходы и принципы имитационного моделирования	6		4			4	14	ПК-1, ПК-2
3	Математические схемы моделирования систем	2	2			4	4	12	ПК-1, ПК-2
4	Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).	4	2	2		4	4	16	ПК-1, ПК-2
5	Аналитические модели СМО	4		2		6	4	16	ПК-1, ПК-2
6	Марковские случайные процессы	4	2	4		8	4	22	ПК-1, ПК-2
7	Языки моделирования Q-схем	2		2		8	4	16	ПК-1, ПК-2
8	Основы моделирования на языке GPSS	4		2		10	4	20	ПК-1, ПК-2
9	Обработка и анализ результатов моделирования систем	2	4	4		4	4	18	ПК-1, ПК-2
	Консультация перед экзаменом					1		1	ПК-1, ПК-2
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ПК-1, ПК-2
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>1,4</b>	<b>47</b>	<b>35,6</b>	<b>144</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Место и роль моделирования в исследовании сложных систем. Особенности применения.	Цели и задачи курса. Понятие модели, моделирования. Роль моделирования в изучении и проектировании сложных коммуникативных систем. Способы решения стандартных задач моделирования систем на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий. Использование программных средств моделирования систем для решения практических задач. Применение принципов моделирования при разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – ЭВМ» Классификация моделей. Структура имитационного моделирования. Основные этапы: построение концептуальной модели системы и ее формализация.
2	Основные подходы и принципы имитационного моделирования	Основные принципы имитационного моделирования. Управление модельным временем. Принцип построения целевых функций. Алгоритмы моделирования по принципу малых приращений времени $\Delta t$ , по принципу особых состояний. Моделирование параллельных процессов. Список текущих и будущих событий. Метод статических испытаний. Общие сведения о случайных числах. Программное генерирование равномерно распределенных случайных чисел. Тестирование псевдослучайных последовательностей. Методы формирования случайных величин с заданным законом распределения. Вычисление непрерывных случайных величин. Метод исключений. Моделирование нормально распределенных случайных величин. Законы распределения.
3	Математические схемы моделирования систем	Понятие математической схемы. Моделирование компонентов. Представление модели объекта моделирования в виде множеств величин входных воздействий, внутренних параметров, выходных характеристик. Эндогенные и экзогенные переменные. Методы исследования сложных систем. Черный ящик. Общие сведения об агрегатных системах.
4	Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы)	Компоненты СМО. Временная диаграмма. Простейший поток и его свойства. Поток Эрланга k-порядка. Длительность обслуживания заявок.
5	Аналитические модели СМО	Компоненты СМО. Анализ простейшей СМО. Система уравнений равновесия. Вывод основных характеристик системы. Формула Литтла. СМО с многомерным потоком. Многофазные СМО. Многоканальные СМО. Дисциплина очереди. Сети очередей.
6	Марковские случайные процессы	Стохастический случайный процесс. Свойство эргодичности случайного процесса. Стационарные процессы. Независимые процессы. Марковский случайный процесс. Процесс гибели и размножения.
7	Языки моделирования Q-схем	Особенности реализации процессов с использованием Q-схем. Обзор систем и языков моделирования.
8	Основы моделирования на языке GPSS	Общие сведения. Концепция языка и системы GPSS World. Функциональная структура GPSS. Транзакты. Списки. Устройства. Накопители. Логические ключи. Очереди. Стандартные числовые атрибуты. Таблицы. Функции и переменные.
9	Обработка и анализ результатов моделирования систем	Факторный анализ. Поверхность отклика. Стратегическое планирование машинных экспериментов. Tактическое планирование машинных экспериментов.

## 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Построение модели одноканальной СМО: а) имитация модели в среде моделирования GPSS World б) Расчет характеристик системы M M 1	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2
2	4	Моделирование компонентов вычислительных структур	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2
3	5	Моделирование и оптимизация многоканальной СМО: а) построение адекватной модели б) имитация модели в среде моделирования GPSS World с использованием счетчика псевдослучайных чисел	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2
4	6	Моделирование и оптимизация многоканальной СМО: в) проведение оптимизирующего эксперимента	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2
5	7,8	Моделирование и оптимизация многоканальной СМО: г) расчет средних показателей	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2
6	9	Моделирование и оптимизация многоканальной СМО: д) построение доверительного интервала для показателей системы	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-2

## 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	3	Понятие и примеры имитационного моделирования систем. Описание типовой многофазной системы массового обслуживания (СМО). Построение имитационной модели системы	2	Опрос, Решение задач	ПК-1, ПК-2

		тационной модели банковской системы			
2	3	Генерирование псевдослучайных чисел мультипликативным конгруэнтным методом. Построение временных диаграмм. Расчет характеристик по временным диаграммам	2	Опрос, Решение задач	ПК-1, ПК-2
3	4	Моделирование случайных воздействий, событий методом статических испытаний. Аналитический расчет СМО	2	Опрос, Решение задач Контрольная работа 1	ПК-1, ПК-2
4	6	Расчет Марковской цепи с дискретным состоянием, дискретным временем и непрерывным временем	2	Опрос, Решение задач	ПК-1, ПК-2
5	9	Изучение состава, функций операторов языка моделирования систем GPSS. Составление программ для моделирования типовых Q-схем на языке GPSS	2	Опрос, Решение задач Контрольная работа 2, Тестирование	ПК-1, ПК-2

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-2
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ПК-1, ПК-2
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-2
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-2

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).



### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- выполнить курсовую работу;
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

## Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## 7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося

### Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### Методические рекомендации по работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки, имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков экспериментальной и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставленной датой.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Петров А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Петров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 288 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68472>
2. Петров А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон.дан. – СПб.: Лань, 2015. – 288 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=68472](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68472)
3. Афонин В.В. Моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Афонин, С.А. Федосин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 269 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100659>
4. Костюкова Н.И. Основы математического моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Костюкова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 219 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100304>

#### б) дополнительная литература

1. Моделирование систем: инструментальные средства GPSS WORLD: учебное пособие / В. Д. Боев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 348 с.
2. Краткое описание языка моделирования GPSS [Текст]: учеб. пособ. / М.Л. Федорова. - Новомосковск: [б. и.], 2005. - 66 с.
3. Федорова М.Л. Моделирование систем. Лабораторный практикум / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт; Новомосковск, 2007 – 50 с.
4. Федорова М.Л. Расчетно-графическое задание по теории массового обслуживания: методические указания по курсу «Моделирование сложных систем»/НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковск, 2006. – 73 с.
5. Боев В.Д. Концептуальное проектирование систем в Anylogic 7 и GPSS World [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д. Боев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 555 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100624>
6. Боев В.Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д. Боев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 542 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100626>
7. Боев В.Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 525 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100623>
8. Кутузов О.И. Моделирование систем. Методы и модели ускоренной имитации в задачах телекоммуникационных и транспортных сетей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.И. Кутузов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 132 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107274>
9. Алпатов Ю.Н. Моделирование процессов и систем управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Алпатов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 140 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106730>

### 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

#### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. GPSS World Student Version - система моделирования, свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <http://www.minutemansoftware.com/>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)

Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Основы теории управления*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

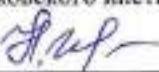


**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Роснител»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		8
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>61,4</b>	<b>61,4</b>
Лекции	30	30
Практические занятия	10	10
Лабораторные работы	20	20
Консультация перед экзаменом	1	1
Экзамен	0,4	0,4
Зачет с оценкой		
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>47</b>	<b>47</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	1,5	1,5
Проработка лекционного материала	15	15
Подготовка к практическим занятиям	5	5
Подготовка к лабораторным занятиям	26,5	26,5
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	35,6	35,6

<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>экзамен</i>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения. Управление и информатика. Особенности применения теории управления	2				3	3,6	8,6	ПК-1
2	Линейные непрерывные системы управления. Частотные и временные характеристики. Инвариантность и чувствительность систем управления	6		4			4	14	ПК-1
3	Структурные схемы. Математические модели объектов и систем управления; формы представления модели. Анализ основных свойств линейных СУ	2	2			4	4	12	ПК-1
4	Методы оценки качества регулирования линейных систем	4	2	2		4	4	16	ПК-1
5	Типовые законы регулирования. Основы расчета настроек регуляторов	4		2		6	4	16	ПК-1
6	Сложные системы регулирования. Методы анализа и синтеза систем управления	4	2	4		8	4	22	ПК-1
7	Цифровые системы управления. использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления	2		2		8	4	16	ПК-1
8	Особенности математического описания цифровых систем управления, анализа и синтеза систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства	4		2		10	4	20	ПК-1
9	Устойчивость цифровых систем управления. Программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах	2	4	4		4	4	18	ПК-1
	Консультация перед экзаменом					1		1	ПК-1
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен					0,4		0,4	ПК-1
	Зачет с оценкой								
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		<b>1,4</b>	<b>47</b>	<b>35,6</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения. Управление и информатика. Особенности применения теории управления	Цели и задачи курса. Управление и информатика. Использование программных средств для решения задач автоматизированного управления. Способы решения задач автоматизированного управления с применением информационно-коммуникационных технологий. Разработка моделей компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления Классификация систем управления (СУ). Общие принципы системной организации. Поведение объектов и СУ.
2	Линейные непрерывные системы управления. Частотные и временные характеристики. Инвариантность и чувствительность систем управления	Понятие о математическом описании СУ. Математические модели объектов и СУ; формы представления моделей. Линейные непрерывные модели и характеристики СУ. Методы линеаризации нелинейных моделей. Преобразование Лапласа и его свойства. Передаточные функции. Временные и частотные характеристики. Типовые передаточные функции. Неминимально-фазовые звенья. Примеры.
3	Структурные схемы. Математические модели объектов и систем управления; формы представления модели. Анализ основных свойств линейных СУ	Понятие структурной схемы. Правила преобразования структурных схем. Вычисление передаточных функций. Примеры Понятие устойчивости по Ляпунову. Теоремы Ляпунова об устойчивости. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Управляемость, наблюдаемость и чувствительность СУ.

4.	Методы оценки качества регулирования линейных систем	Качество переходных процессов в линейных СУ. Прямые методы. Интегральные оценки качества переходных процессов. Корневые и частотные методы оценки качества регулирования.
5	Типовые законы регулирования. Основы расчета настроек регуляторов	Типовые законы управления. Системы с различными регуляторами. Методы синтеза систем управления.
6	Сложные системы регулирования. Методы анализа и синтеза систем управления	Комбинированные СУ. Инвариантность. Автономные и каскадно-связанные системы. Методы расчета..
7	Цифровые системы управления. использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления	Особенности проектирования цифровых СУ. Использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления.
8	Особенности математического описания цифровых систем управления, анализа и синтеза систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства	Формирование дискретных сигналов во времени. Получение разностных уравнений. Решетчатые функции. Z-преобразование. Теоремы Z-преобразования. Обратное Z-преобразование. Сумма свертки. Дискретная передаточная функция с импульсным входом и выходом. Свойства дискретной передаточной функции. Связь с импульсной переходной функцией. Последовательное соединение звеньев. Параметрически оптимизируемые регуляторы. Построение дискретных моделей на основе непрерывных. Алгоритмы низкого порядка. Квадратичный критерий качества. Алгоритмы управления первого и второго порядков. Выбор такта квантования. Программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах.
9	Устойчивость цифровых систем управления. Программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах	Полуса передаточной функции. Анализ устойчивости цифровых систем. Билинейное преобразование и критерии устойчивости.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Принципы автоматического управления	4	Отчет, Защита	ПК-1
2	4	Преобразование Лапласа.	2	Отчет, Защита	ПК-1
3	5	Передаточная функция. Частотные и временные характеристики. Устойчивость.	2	Отчет, Защита	ПК-1
4	6	Элементарные звенья. Построение частотных и временных характеристик элементарных звеньев	4	Отчет, Защита	ПК-1
5	7,8	Структурные схемы. Виды соединения звеньев в структурных схемах	4	Отчет, Защита	ПК-1
6	9	Структурные схемы. Преобразование структурных схем	4	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-1

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	3	Преобразования Лапласа	2	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 1	ПК-1
2	4	Преобразование структурных схем	2	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 2	ПК-1
3	6	Передаточная функция. Частотные и временные характеристики	2	Опрос, Решение задач	ПК-1
4	9	Устойчивость системы. Алгебраические критерии устойчивости	2	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 3	ПК-1
5	9	Устойчивость системы. Частотные критерии устойчивости	2	Опрос, Решение задач, Контрольная работа 4	ПК-1

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ПК-1

Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде практических и лабораторных занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий (решение задач).

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### Самостоятельная работа студента

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).

3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учеб-

ных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Контрольное тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

Преподавателем на этапе подготовки к лабораторным занятиям следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и постановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.



Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа (практическим и лабораторным занятиям), а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные, практические и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Веремей Е.И. Линейные системы с обратной связью [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.И. Веремей. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 448 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68465>
2. Певзнер Л.Д. Теория автоматического управления. Задачи и решения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Д. Певзнер. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 604 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75516>
3. Малышенко А.М. Сборник тестовых задач по теории автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Малышенко О.С. Вадутов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 368 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72991>

#### **б) дополнительная литература**

1. Силин В.В., Маслова Н.В. Основы автоматического управления. Сборник описаний лабораторных работ / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2008. - 22 с.
2. Силин В.В., Маслова Н.В. Теория автоматического управления / Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов профиля 220700 «Автоматизация технологических процессов и производств» / ФГБОУ РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2013. – 42 с.
3. Маслова Н.В., Ляшенко А.И., Вент Д.П. Теория автоматического управления. Лабораторный практикум / ФГБОУ ВО Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Сост.: Маслова Н.В., Ляшенко А.И., Вент Д.П. Новомосковск, 2017. - 58 с.

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818KC/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Lazarus – Профессиональный Free Pascal RAD IDE <http://www.lazarus-ide.org/>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер

Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Архитектура современных ЭВМ*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент \_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
\_\_\_\_\_ Сироткин Д.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.  
(подпись)  
« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор \_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.  
(подпись)  
« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> </ul>
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<p>ПК-4.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li> <li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li> <li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li> <li>– технологии программирования и разработки блок-схем</li> <li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных</li> </ul>

		<p>систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы управления ресурсами</li> <li>– принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> </ul> <p>ПК-4.4 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</li> <li>– осуществлять отладку утилит операционной системы</li> </ul> <p>ПК-4.7 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>– навыками разработки блок-схемы утилиты</li> <li>– навыками написания исходного кода утилиты</li> <li>– навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>– навыками сопровождения разработанной утилиты</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> </ul>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации</li> <li>– современные структурные языки программирования и работы с базами данных</li> </ul> <p>ПК-5.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– проводить тестовые испытания</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		8
<b>Контактная работа</b>	<b>30,4</b>	<b>30,4</b>



в том числе:			
Лекции		14	14
Практические занятия			
Лабораторные работы		16	16
Консультация перед экзаменом			
Экзамен			
Зачет с оценкой		0,4	0,4
Зачет			
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)			
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>			
в том числе:		<b>41,6</b>	<b>41,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		0,7	0,7
Проработка лекционного материала		14	14
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к лабораторным занятиям		26,9	26,9
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b>			
в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>зачет с оценкой</i>
<b>Общая трудоемкость</b>			
ак.час.		72	72
з.е.		2	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения, классификация, современных ЭВМ. Особенности применения	2				6,4		8,4	ПК-1, ПК-4, ПК-5
2	Принципы построения параллельных вычислительных систем.	2				6,5		8,5	ПК-1, ПК-4, ПК-5
3	Методы организации многопроцессорных вычислений	2		16		9,2		27,2	ПК-1, ПК-4, ПК-5
4	Принципы построения коммуникационных сред	2				6,5		8,5	ПК-1, ПК-4, ПК-5
5	Математические основы, способы организации и особенности проектирования высокопроизводительных процессоров.	2				6,5		8,5	ПК-1, ПК-4, ПК-5
6	Технология GRID	4				6,5		10,5	ПК-1, ПК-4, ПК-5
	Консультация перед экзаменом								
<b>Промежуточная аттестация</b>									
	Экзамен								
	Зачет с оценкой				0,4			0,4	ПК-1, ПК-4, ПК-5
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>14</b>		<b>16</b>	<b>0,4</b>	<b>41,6</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения, классификация, современных ЭВМ. Особенности применения	Цели и задачи курса. Понятие параллельных вычислений. Классификация вычислительных систем. Требования к архитектурным принципам построения параллельных вычислительных систем, проблемы их реализации. Многопроцессорные вычислительные комплексы. Компоненты многопроцессорных вычислительных комплексов. Особенности настройки и наладки многопроцессорных вычислительных комплексов. Способы построения многопроцессорных вычислительных комплексов с учетом основных требований информационной безопасности. особенности различных аппаратных и программных средств в составе многопроцессорных вычислительных комплексов и способы их сопряжения. Особенности подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования в составе многопроцессорных вычислительных комплексов. Способы проверки технического состояния вычислительного оборудования в составе многопроцессорных вычислительных комплексов и порядок проведения необходимых профилактических

		процедур
2	Принципы построения параллельных вычислительных систем.	Структура класса многопроцессорных вычислительных систем. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры. Характеристика типовых схем коммуникации в многопроцессорных ВС. Симметричные и асимметричные многопроцессорные архитектуры. Классификация систем с разделяемой памятью. Проблемы создания разделяемой памяти в многопроцессорных системах. Модели состоятельности памяти. Симметричные многопроцессорные архитектуры. Архитектура NUMA. Архитектура COMA. Организация систем с рефлексивной памятью. Доменная архитектура многопроцессорных компьютеров. Понятие и основные свойства кластерной архитектуры. Общая схема вычислительного кластера. Коммуникационные технологии построения кластеров, их характеристики и предъявляемые требования. Требования, предъявляемые к кластерным системам. Концепции конфигурирование кластерного аппаратного обеспечения.
3	Методы организации многопроцессорных вычислений	Подходы к программированию параллельных вычислительных систем. Способы программной реализации разделяемой памяти на базе передачи сообщений.
4	Принципы построения коммуникационных сред	Масштабируемый когерентный интерфейс SCI. Коммуникационная среда MYRINET и Raceway.
5	Математические основы, способы организации и особенности проектирования высокопроизводительных процессоров.	Ассоциативные процессоры. Конвейерные процессоры. Матричные процессоры. Клеточные и ДНК процессоры. Коммуникационные процессоры. Процессоры баз данных. Поточковые процессоры. Нейронные процессоры. Процессоры с многозначной (нечёткой) логикой.
6	Технология GRID	Концепция и цели создания архитектуры GRID. Стандартизация. Файловые системы и удалённые вычисления. Специальные стандарты безопасности. Современные проекты GRID.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1.	3	Моделирование и анализ параллельных вычислений. Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
2.	3	Параллельное программирование на основе MPI.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
3.	3	Умножение матрицы на вектор.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
4.	3	Матричное умножение.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
5.	3	Решение систем линейных уравнений.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
6.	3	Сортировка данных.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
7.	3	Обработка графов.	2	Отчет, Защита, Контрольная работа	ПК-1, ПК-4, ПК-5
8.	3	Параллельные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных.	2	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-1, ПК-4, ПК-5

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-4, ПК-5
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-5
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-4, ПК-5

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования

компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

#### *Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;

- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;

- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;

- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;

- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);

- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

1) самостоятельная работа в течение семестра;

2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;

3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины.

Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций

2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).

3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4. Интернет-ресурсы (см. ниже)

5. Информационные справочные системы (см. ниже)

6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полностью изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студентам допускается к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Силин А.В., Силина И.В. Методы организации параллельных вычислений. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 88 с.
2. Силин А.В., Силина И.В. Параллельное программирование на основе MPI. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 104 с.
3. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Антонов. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 83 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100359>
4. Богданов А.В. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Богданов, Е.Н. Станкова, В.В. Мареев, В.В. Корхов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 135 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100572>

### **б) дополнительная литература**

1. Алакоз Г.М. Программно-аппаратные платформы и вычислительные наноструктуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Алакоз, А.В. Котов, М.В. Курак, А.А. Попов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 515 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100422>
2. Алексеев А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Алексеев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 331 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100312>
3. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Гергель. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 500 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100527>
4. Гергель В.П. Технологии построения и использования кластерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Гергель. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 548 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100517>
5. Миков А.И. Распределенные системы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Миков, Е.Б. Замятина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 246 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100446>
6. Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103905>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818KC/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)

6. Microsoft Visual Studio – бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vstro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

#### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную со-труднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Распределенные вычисления*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силин А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/Г от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li><li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li><li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li><li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li><li>– языки формализации функциональных спецификаций</li><li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li><li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li><li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить анализ исполнения требований</li><li>– вырабатывать варианты реализации требований</li><li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li><li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li><li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li><li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li><li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li><li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li><li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li><li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li></ul>
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<p>ПК-4.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li><li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li><li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li><li>– технологии программирования и разработки блок-схем</li><li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li><li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных</li></ul>

		<p>систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы управления ресурсами</li> <li>– принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> </ul> <p>ПК-4.4 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</li> <li>– осуществлять отладку утилит операционной системы</li> </ul> <p>ПК-4.7 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>– навыками разработки блок-схемы утилиты</li> <li>– навыками написания исходного кода утилиты</li> <li>– навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>– навыками сопровождения разработанной утилиты</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> </ul>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации</li> <li>– современные структурные языки программирования и работы с базами данных</li> </ul> <p>ПК-5.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– проводить тестовые испытания</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		8
<b>Контактная работа</b>	<b>30,4</b>	<b>30,4</b>

в том числе:			
Лекции		14	14
Практические занятия			
Лабораторные работы		16	16
Консультация перед экзаменом			
Экзамен			
Зачет с оценкой		0,4	0,4
Зачет			
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)			
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>		<b>41,6</b>	<b>41,6</b>
в том числе:			
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		0,7	0,7
Проработка лекционного материала		14	14
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к лабораторным занятиям		26,9	26,9
Выполнение курсового проекта / работы			
<b>Контроль,</b>			
в том числе			
Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>зачет с оценкой</i>
<b>Общая трудоемкость</b>			
ак.час.		72	72
з.е.		2	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения. Особенности применения	2				6,4		8,4	ПК-1, ПК-4, ПК-5
2	Способы параллельной обработки данных и архитектура вычислительных средств.	2				6,5		8,5	ПК-1, ПК-4, ПК-5
3	Анализ эффективности использования многопроцессорных вычислительных комплексов (МВК).	2				9,2		8,5	ПК-1, ПК-4, ПК-5
4	Параллельные алгоритмы и программы	2		16		6,5		27,2	ПК-1, ПК-4, ПК-5
5	Надёжность и предельная скорость параллельных вычислений.	2				6,5		8,5	ПК-1, ПК-4, ПК-5
6	Технология GRID	4				6,5		10,5	ПК-1, ПК-4, ПК-5
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой				0,4			0,4	ПК-1, ПК-4, ПК-5
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>14</b>		<b>16</b>	<b>0,4</b>	<b>41,6</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения. Особенности применения	Цели и задачи курса. Принципы эффективной организации параллельных вычислений в однородных вычислительных средах. Построение многопроцессорных вычислительных комплексов с учетом основных требований информационной безопасности. Многопроцессорные вычислительные комплексы, компоненты. Особенности сопряжения различных аппаратных и программных средств в составе многопроцессорных вычислительных комплексов. Особенности подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования в составе многопроцессорных вычислительных комплексов. Необходимость и способы проверки технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования в составе многопроцессорных вычислительных комплексов, порядок проведения необходимых профилактических процедур, профилактических осмотров и текущего ремонта, Порядок приемки и ввода в эксплуатацию оборудования для многопроцессорных комплексов.

2	Способы параллельной обработки данных и архитектура вычислительных средств.	Способы одновременного выполнения единиц обработки. Классификация Флинна для вычислительных средств фон-Неймановского типа. Классификация по принципу взаимодействия с запоминающими устройствами. Системы с коммутацией сообщений.
3	Анализ эффективности использования многопроцессорных вычислительных комплексов (МВК).	Минимизация стоимости решения взаимосвязанных и последовательно. 7 решаемых задач. Оптимальное управление ресурсами МВК. Оценка эффективности МВК на базе построенных моделей. Проектирование МВК с учётом надёжности.
4	Параллельные алгоритмы и программы.	Умножение матриц. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Параллельная реализация спуска по градиенту. Параллельная реализация прямого поиска.
5	Надёжность и предельная скорость параллельных вычислений.	Надёжность параллельных вычислений. Предельная эффективность параллельных вычислений.
6	Технология GRID	Концепция и цели создания архитектуры GRID. Стандартизация. Файловые системы и удалённые вычисления. Специальные стандарты безопасности. Современные проекты GRID.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	4	Системы с коммутацией сообщений.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
2	4	Минимизация стоимости решения взаимосвязанных и последовательно решаемых задач.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
3	4	Обратные задачи.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
4	4	Построение параллельного алгоритма поиска экстремума функции.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
5	4	Проектирование многопроцессорного вычислительного комплекса с учетом надежности.	4	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-4, ПК-5
6	4	Распараллеливание перемножения матриц несколькими ветвями.	2	Отчет, Защита, Контрольная работа	ПК-1, ПК-4, ПК-5
6	4	Эффективность распараллеливания вычислений при умножении матриц $W$ ветвями.	2	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-1, ПК-4, ПК-5

### 5.5. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоёмкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-4, ПК-5
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-5
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-4, ПК-5

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материалы на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.



#### *Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, развитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Силин А.В., Силина И.В. Методы организации параллельных вычислений. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 88 с.

2. Силин А.В., Силина И.В. Параллельное программирование на основе MPI. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ» ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 104 с.
3. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Гергель. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 500 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100527>
4. Биллинг В.А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллинг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 310 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100361>

#### б) дополнительная литература

1. Сердюк Ю.П. Параллельное программирование для многоядерных процессоров [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Сердюк, А.В. Петров. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 170 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100357>
2. Милов А.И. Распределенные системы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Милов, Е.Б. Замятина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 246 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100446>
3. Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103905>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818KC/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Microsoft Visual Studio - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных

	электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную со-труднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Проблемно-ориентированный программный комплекс AutoCAD*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Силина И.В.  
(подпись)

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_ Силин А.В.  
(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
\_\_\_\_\_ Сироткин Д.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор \_\_\_\_\_ Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		3
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>50,2</b>	<b>50,2</b>
Лекции	16	16
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>57,8</b>	<b>57,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,8	0,8
Проработка лекционного материала	16	16
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	41	41
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		

<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>зачет</i>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Цели и задачи курса. Введение в САПР. Особенности использования	1				3,8		4,8	ПК-1
2	Базовые понятия и определения.	1		1		6		8	ПК-1
3	Проектирование технического объекта	2		1		6		9	ПК-1
4	Рабочие параметры графического экрана	2		2		6		10	ПК-1
5	Свойства базовых элементов чертежа и операции над ними.	2		6		6		14	ПК-1
6	Объектная привязка	2		4		6		12	ПК-1
7	Аннотативная информация чертежа	2		2		6		10	ПК-1
8	Режимы просмотра двумерных объектов	2		4		6		12	ПК-1
9	Способы создания и представления трехмерных объектов. Повышение качества изображения графических объектов	1		10		6		17	ПК-1
10	Адаптация AutoCAD под требования пользователя	1		4		6		11	ПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет				0,2			0,2	ПК-1
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>16</b>		<b>34</b>	<b>0,2</b>	<b>57,8</b>		<b>108</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Цели и задачи курса. Введение в САПР. Особенности использования	Цели и задачи курса. Понятие и виды проектирования. Решение задач проектирования с применением информационных технологий. Применение технологий автоматизированного проектирования для разработки моделей компонентов информационных систем и интерфейсов. Подходы к проектированию
2	Базовые понятия и определения.	Понятие программно-ориентированного пакета. Назначение и функции средств инженерной и машинной графики.
3	Проектирование технического объекта	Место AutoCAD среди других автоматизированных систем. Характеристика и функции AutoCAD.
4	Рабочие параметры графического экрана	Способы ввода управляющих команд. Системные переменные. Настройка среды черчения. Ортогональный режим. Изометрия. Элементы чертежа. Настройка ленты. Использование шаблонов.
5	Свойства базовых элементов чертежа и операции над ними.	Способы создания примитивов. Операции над объектами. Изменение свойств объектов. Слои. Управление слоями. Особенности слоев.
6	Объектная привязка	Суть и назначение объектной привязки. Режимы постоянной и одноразовой привязки. Приемы выполнения объектной привязки.
7	Аннотативная информация чертежа	Типы аннотативной информации. Варианты создания и заполнения таблиц. Виды и элементы размеров. Ассоциативные размеры. Размерный стиль. Способы создания штриховок и заливок. Назначения и способы создания блоков. Действия над блоками.
8	Режимы просмотра двумерных объектов	Режимы виртуального и динамического видов. Средства просмотра видов.
9	Способы создания и представления трехмерных объектов. Повышение качества изображения графических объектов	Основы трехмерной графики. Виды проекций. Трехмерные грани и сети. Виды трехмерных объектов. Способы представления трехмерных объектов, визуализация. Действия над трехмерными объектами. Способы и приемы создания поверхностных и твердотельных объектов. Режимы просмотра и способы представления трехмерных объектов. Способы задания точки зрения в пространстве. Визуализация объектов. Способы визуализации. Рендеринг. Использование фона и материалов для естественного представления объектов.
10	Адаптация AutoCAD под требования пользователя	Основы программирования на языке AutoLisp

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2,3,4	Настройка рабочей среды AutoCAD. Работа со слоями.	4	Отчет. Защита	ПК-1
2	5,6	Работа с примитивами. Использование объектной привязки.	6	Отчет. Защита	ПК-1
3	5,6	Действия над 2-D объектами. Добавление аннотативной информации.	4	Отчет. Защита	ПК-1
4	7,8	Работа с блоками. Изучение режимов просмотра двумерных объектов.	4	Отчет. Защита, Контрольная работа	ПК-1
5	8,9	Создание 3D-объектов	6	Отчет. Защита	ПК-1
6	9	Работа с 3D-объектом	6	Отчет. Защита	ПК-1
7	10	Разработка программы на языке AutoLisp	4	Отчет. Защита. Тестирование	ПК-1

### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учи-

тываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);

- в случае затруднений обращаться к преподавателю.  
Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи

в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентами лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол для записи результатов;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

- 1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.
- 2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.
- 3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Пакулин В.Н. Проектирование в AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Пакулин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 424 с. - ЭБС. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100396>
2. Силина И.В., Силин А.В. Работа с системой автоматизированного проектирования AutoCAD. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Проблемно-ориентированные программные комплексы. AutoCAD»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 96 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Пакулин В.Н. Программирование в AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Пакулин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 471 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100417>
2. Сладкий А.Л. Работа в Autodesk AutoCAD 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Л. Сладкий. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 381 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100425>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Гости, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
5. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
6. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
9. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
10. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
11. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
12. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
13. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
14. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Autodesk AutoCAD Education Community – свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <https://www.autodesk.com/education/free-software/AutoCAD>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ



Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Проблемно-ориентированный программный комплекс Inventor*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силина И.В.

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силин А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент

  
Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

« 30 » 06

2023 г.

  
Гербер Ю.В.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

« 30 » 06 2023 г.

  
Кизим Н.Ф.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		3
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>50,2</b>	<b>50,2</b>
Лекции	16	16
Практические занятия		
Лабораторные работы	34	34
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>57,8</b>	<b>57,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,8	0,8
Проработка лекционного материала	16	16
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	41	41
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		

<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж аттест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Цели и задачи курса. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР)	1				3,8		4,8	ПК-1
2	Базовые понятия и определения САПР Autodesk Inventor	1		2		6		9	ПК-1
3	Организация проекта. Создание эскиза	2		4		6		12	ПК-1
4	Редактирование эскиза	2		4		6		12	ПК-1
5	Работа с зависимостями	2		4		6		12	ПК-1
6	Форматирование эскизов	2		4		6		12	ПК-1
7	Операции трехмерного моделирования	2		4		6		12	ПК-1
8	Работа с деталями, сборками	2		4		6		12	ПК-1
9	Параметризация	1		4		6		11	ПК-1
10	Настройка шаблонов. Использование проекций цифровой модели для построения чертежей	1		4		6		11	ПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	ПК-1
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>16</b>		<b>34</b>		<b>57,8</b>		<b>108</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Цели и задачи курса. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР)	Цели и задачи курса. Применение технологий САПР для разработки моделей компонентов информационных систем и интерфейсов. Цифровой прототип модели
2	Базовые понятия и определения САПР Autodesk Inventor	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР). САПР Autodesk Inventor. Преимущества использования Autodesk Inventor. Виртуализация готового изделия. Способы представления изделия
3	Организация проекта. Создание эскиза	Создание нового проекта. Использование шаблонов. Использование плоскостей для создания эскиза. Работа с двумерными объектами
4	Редактирование эскиза	Переключение между эскизами в детали. Использование операций редактирования эскиза
5	Работа с зависимостями	Необходимость ограничения степеней свободы рабочей геометрии. Настройка зависимостей. Приоритет формирований. Отображение зависимостей
6	Форматирование эскизов	Типы зависимостей в эскизе. Зависимость симметричности, равенства, совмещения, сглаживания, касательности, фиксации.
7	Операции трехмерного моделирования	Основные операции для создания твердых тел. Построение сечений. Булевы операции над объектами
8	Работа с деталями, сборками	Редактирование трехмерных объектов. Создание отверстий, резьбы
8	Параметризация	Использование параметров операций при создании эскиза. Масштабирование деталей. Изменение расчетных параметров
10	Настройка шаблонов. Использование проекций цифровой модели для построения чертежей	Задание свойств объектам. Использование материалов. Наследование свойств.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Создание эскиза в Autodesk Inventor	2	Отчет, Защита	ПК-1
2	3,4	Редактирование эскиза	4	Отчет, Защита	ПК-1

3	5	Работа с зависимостями	2	Отчет, Защита	ПК-1
4	6,7	Создание и редактирование трехмерной модели	4	Отчет, Защита	ПК-1
5	8,9	Создание параметрических моделей	4	Отчет, Защита, Тестирование	ПК-1
6	10	Настройка шаблона. Построение чертежей цифровой модели	2	Отчет, Защита, Контрольная работа	ПК-1

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоем- кость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тре-

нингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.



Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку дисциплины; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и простановкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Программно-методические комплексы автоматизированного проектирования: учебное пособие / М. В. Терехов, Л. Б. Филиппова, А. А. Мартыненко [и др.]. – Москва: ФЛИНТА, 2018. – 143 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113480>

#### **б) дополнительная литература**

1. Головицына М.В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Головицына. – Электрон. дан. – Москва, 2016. – 378 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100573>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>

4. Гости, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
5. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
6. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
9. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
10. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
11. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
12. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
13. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
14. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Inventor – свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <https://www.autodesk.com/education/free-software/inventor>
7. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную со-

труднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
06 2023 г.

**Рабочая программа**

*учебной (эксплуатационной) практики*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

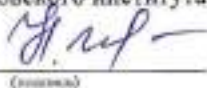
Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

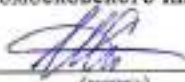
к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Шабанова Н.Ю.

(подпись)

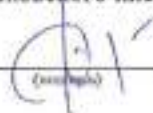
старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Силина И.В.

(подпись)

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Данилкин М.А.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/С от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент



Силин А.В.

(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»



Сироткин Д.В.

(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент



Гербер Ю.В.

(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор



Кизим Н.Ф.

(подпись)

« 30 » 06 2023 г.



## 1. ВИД И ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – эксплуатационная.

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

Формы проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Место (места) проведения практики – структурные подразделения НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева, профильные подразделения сторонних организаций.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

## 2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и отчетность по практике.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата).

Целью прохождения практики является: расширение, закрепление и формирование новых теоретических и практических знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности бакалавров в сфере информатики и вычислительной техники; обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

- ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

- ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

- ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

- ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

- ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

- ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: – принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач  УК-1.2 Уметь: – анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности  УК-1.3 Владеть: – навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; – методами принятия решений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать: – типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия  УК-3.2 Уметь: – действовать в духе сотрудничества – принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> </ul> <p>УК-3.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия</li> <li>– методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> </ul>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</li> </ul> <p>УК-6.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> </ul> <p>УК-6.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> </ul>
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.4 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность ее использования для принятия решений</li> </ul> <p>ОПК-1.7 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</li> </ul> <p>ОПК-1.8 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> </ul>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ОПК-2.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ОПК-2.4 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в т.ч. отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> <li>– анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения</li> </ul> <p>ОПК-2.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ОПК-2.6 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с данными, лежащими в основе ИТ-решений</li> <li>– навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в т.ч. отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной	ОПК-3.1

	деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> </ul> <p>ОПК-3.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> </ul> <p>ОПК-3.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</li> </ul>
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>ОПК-4.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ОПК-4.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ОПК-4.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</li> </ul>
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</li> </ul> <p>ОПК-5.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</li> </ul> <p>ОПК-5.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами установки системного и прикладного программного обеспечения</li> </ul>
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	<p>ОПК-6.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> </ul> <p>ОПК-6.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> </ul> <p>ОПК-6.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами разработки технических заданий</li> </ul>
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<p>ОПК-7.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</li> </ul> <p>ОПК-7.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</li> </ul> <p>ОПК-7.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами проверки работоспособности программно-аппаратных</li> </ul>

		комплексов
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Знать: – основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.3 Уметь: – составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.5 Владеть: – языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</p>
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>ОПК-9.1 Знать: – методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ОПК-9.2 Уметь: – анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</p> <p>ОПК-9.3 Владеть: – способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</p>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать: – возможности типовой ИС – предметную область автоматизации – архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем – устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций – современные подходы и стандарты автоматизации организации – современные структурные языки программирования и работы с базами данных</p> <p>ПК-5.2 Уметь: – анализировать исходную документацию – кодировать на языках программирования – проводить тестовые испытания – устанавливать программное обеспечение – устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</p> <p>ПК-5.3 Владеть: – навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям – навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС – навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами – навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС – навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению – навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</p>

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика реализуется в рамках обязательной части Блока 2. Практика основной профессиональной образовательной программы.

#### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 180 ак.час. (135 астр.час.) или 5 зачетных единиц (з.е).

1 ак. час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак. час
		2
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>102,4</b>	<b>102,4</b>
Лекции		
Практические занятия в том числе:	102	102
практическая подготовка	102	102
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>77,6</b>	<b>77,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		
Проработка лекционного материала		
Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета по практике в том числе:	76,6	76,6
практическая подготовка	77,6	77,6
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак. час.	<b>180</b>	<b>180</b>
з.е.	<b>5</b>	<b>5</b>

## 6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

### 6.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

№ те-мы	Наименование темы	Лекции	Занятия семинарского типа		Консул. п/экз., экзамен	СРС	Конт-роль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Текстовый редактор Microsoft Word		30			20,6		50,6	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
2	Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel		30			15		45	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
3	Графический редактор Microsoft Visio		6			6		12	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
4	Основы вычислений в MathCad		6			6		12	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
5	Создание и просмотр электронных публикаций в Adobe Reader		6			6		12	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5

6	Почтовый клиент Microsoft Outlook		6		6	12	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
7	Исследование возможностей конкретной информационной технологии. Работа с Microsoft PowerPoint		6		6	12	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
8	Создание электронных публикаций		6		6	12	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
9	Оформление отчета по практике		6		6	12	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
	Консультация перед экзаменом						
	<b>Промежуточная аттестация</b>						
	Экзамен						
	Зачет с оценкой			0,4		0,4	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
	Зачет						
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)						
	<b>Всего</b>		<b>102</b>	<b>0,4</b>	<b>76,6</b>	<b>180</b>	

## 6.2. Содержание практики, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы	Содержание раздела
1	Текстовый редактор Microsoft Word	Принципы работы современных информационных технологий и программных средств. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Методики использования программных средств для решения практических задач. Особенности настройки и наладки программно- аппаратных комплексов. Оформление страницы. Шаблоны. Форматирование документа. Работа с многостраничными документами. Нумерация страниц. Оглавление. Колонтитулы. Внедренные объекты и макросы. Работа с таблицами. Дизайн шаблонов. Сортировка. Работа с рассылками, использование сервисов, печать.
2	Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel	Создание таблиц, фильтрация данных. Умная таблица. Работа с диаграммами. Представление данных в Excel. Удаление дубликатов. Параметры вычислений. Приемы ускоренной работы с данными. Автозаполнение. Консолидация. Анализ данных и отчетность в Excel. Алгоритмы и программы. Автоматизация задач организационного управления с помощью электронных таблиц
3	Графический редактор Microsoft Visio	Понятие технического задания. Создание чертежа. Общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования. Стандарты, нормы и правила, техническая документация. Стандартные элементы чертежа: блок, соединительная линия, текст. Редактирование каждого элемента. Библиотека типовых фигур. Сохранение в формате *.wmf. Вставка в Word.
4	Основы вычислений в MathCad	Естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования. Задание переменных. Вычисление функций. Решение уравнений. Решение систем уравнений. Задание переменной с шагом. Построение графиков.
5	Создание и просмотр электронных публикаций в Adobe Reader	Конвертирование данных из Word в формат *.pdf, Добавление подписи. Защита документа. Добавление электронной подписи и сертификация. Добавление аннотаций и комментариев.
6	Почтовый клиент Microsoft Outlook	Создание учетной записи, ведение журнала адресатов, написание и получение писем. Редактирование почтового ящика. Защита от спама. Работа с организатором. Ведение расписания, отслеживание текущих задач, собраний, встреч. Установка программного и аппаратного обеспечения
7	Исследование возможностей конкретной информационной технологии. Работа с Microsoft PowerPoint	Исследование возможностей информационной технологии в соответствии с заданием. Отражение результатов исследования в виде презентации. Microsoft PowerPoint
8	Создание электронных публикаций	Создание буклета. Наложение изображений, изменение порядка наложений объ-

		ектов. Подготовка к печати, сохранение.
9	Оформление отчета по практике	Поиск, критический анализ и синтез информации, системный подход для решения поставленных задач. Социальное взаимодействие, работа в команде. Обобщение полученных сведений. Формирование отчета по практике: управление своим временем, выстраивание и реализация траектории саморазвития. Получение отзыва руководителя практики от организации. Оценка итогов практики.

### 6.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 6.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Наименование практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Текстовый редактор Microsoft Word	30	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
2	2	Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel	30	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
3	3	Графический редактор Microsoft Visio	6	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
4	4	Основы вычислений в MathCad	6	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
5	5	Создание и просмотр электронных публикаций в Adobe Reader	6	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
6	6	Почтовый клиент Microsoft Outlook	6	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
7	7	Исследование возможностей конкретной информационной технологии. Работа с Microsoft PowerPoint	6	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
8	8	Создание электронных публикаций	6	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
9	9	Оформление отчета по практике, защита отчета	6	Контроль выполнения календарного графика, Отчет	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5

### 6.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках прохождения практики)

№ п/п	№ темы	Наименование темы	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	1-8	Пакеты прикладных и офисных программ	179,6	1. Использование прикладного и офисного ПО при работе с ИС	ПК-5.3 (06.015 Специалист по информационным системам)

### 6.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

### 6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Не предусмотрены	

Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета по практике	Определена тематикой практических занятий	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена направленностью практики Подготовка отчета по практике	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5

## 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики обучающийся составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым обучающимся и является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики.

Обобщенный опыт, полученный в результате прохождения практики, обучающийся в установленные сроки показывает в виде отчета по практике руководителю практики от предприятия, который предварительно оценивает отчет, дает письменный отзыв о работе и заверяет свою подпись в установленном на предприятии порядке.

После проверки отчета обучающийся должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет и наличие положительных отзывов.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Защита отчета состоит в докладе обучающегося (5-7 минут). В процессе защиты обучающийся кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада обучающемуся задаются вопросы.

В результате защиты обучающийся получает зачет с оценкой. При постановке оценки учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия обучающегося в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, отзывы руководителей практики от организации и кафедры, доклад обучающегося и ответы на вопросы.

*Требования к содержанию отчета по практике.*

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- учетная карточка;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- описание объектов практической работы;
- описание методов практической работы;
- описание результатов практической работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет о прохождении практики предоставляется в течение недели после окончания практики.

Обучающийся, не выполнивший программу практики или получивший отрицательную оценку, направляется для прохождения практики повторно в индивидуальном порядке, либо представляется к отчислению.

*Требования к оформлению отчета по практике.*

Отчет должен быть выполнен в соответствии со стандартом предприятия, принятым в ВУЗе.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для прохождения практики.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль прохождения практики производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств является приложением к программе практики и представлен в отдельном документе.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы практики не используется.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Практическая подготовка студента



Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленными на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы<sup>1</sup>.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при прохождении практики.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в ВУЗе, в том числе на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника»;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы направления подготовки (профильной организации), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 9.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

*Студент в период прохождения практики:*

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в ВУЗ;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

*Руководитель практики от ВУЗа:*

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия;
- контролирует заключение договоров с базами практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

*Руководитель практики от предприятия:*

На предприятии (в организации) – базе практики должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов, который:

- обеспечивает совместно с руководством организации необходимые условия (в том числе по технике безопасности и охране труда) для эффективного прохождения практики;
- осуществляет ежедневное руководство и ведет учет посещаемости студентов,
- обеспечивает соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за ходом практики и дисциплиной практиканта;
- оказывает консультации по прохождению практики и решению ее задач;
- оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов;
- подтверждает выполнение студентом программы практики;
- составляет отзыв о прохождении студентом практики (с указанием оценки).

### Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – в форме тестирования и защиты обучающимся отчета по практике. В результате чего проставляется зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в программе практики. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является материал для составления отчета, собранный во время прохождения практики, подкрепленный современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные программой практики.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам, охватывающим, как правило, содержание практики. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## 9.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося

Индивидуальная самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчетам.

### Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике прохождения практики
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики (см. выше).

### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

### Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа. Во время выступления разрешается держать в руках тезисы выступления, в которые можно заглядывать. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

### Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередувание или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

### Методические рекомендации по работе с литературой

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полностью изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница

источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 9.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
  2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
  3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
  4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
  5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
  6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.
- Преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, Интернет-ресурсов. Содержание практики определяется настоящей программой.
- Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль.
- Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.
- Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, сбор материалов для составления отчета по практике, оформление отчета, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### 9.4. Методические рекомендации по организации прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером особенностей здоровья.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеувеличителями, лупами;
- для инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;
- для инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;
- для инвалидов по слуху - глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;
- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от ВУЗа с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

При организации трудовой деятельности обучающихся объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

При руководстве практикой осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от ВУЗа и от предприятия;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;
- помощь ассистента и/или волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Предусматривается доступная форма прохождения промежуточной аттестации:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и/или защиты отчета. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература**

1. Силина И.В., Силин А.В., Шабанова Н.Ю. Работа в офисных приложениях. Часть 1: учебно-методическое пособие по эксплуатационной практике (учебной) для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2020. – 102 с.
2. Силина И.В., Силин А.В., Шабанова Н.Ю. Работа в офисных приложениях. Часть 2: учебно-методическое пособие по эксплуатационной практике (учебной) для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2022. – 54 с.
3. Кудинов Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко, А.Ю. Келина. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68471>
4. Сафонов М.А. Развертывание Windows 7 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Сафонов. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 475 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100477>

### **б) дополнительная литература**

1. Федоровская Т.М., Руденко С.А. Автоматизированные системы обработки информации и управления Методические указания по учебной практике / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Сост.: Федоровская Т.М., Руденко С.А., Новомосковск, 2008 – 56 с.
2. Бессонова И.А. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Бессонова, С.Н. Белоусова. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 191 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100287>
3. Бондаренко С.В. Microsoft Word 2007 для начинающих [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Бондаренко, М.Ю. Бондаренко. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 616 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100651>
4. Гленн У. Переход к Microsoft Exchange Server 2003 и поддержка Outlook [Электронный ресурс]: учебное пособие / У. Гленн, Б. Инглиш. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 272 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100362>
5. Лягинова О.Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Лягинова. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 127 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100472>
6. Молочков В.П. Microsoft PowerPoint 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Молочков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 277 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100649>
7. Спиридонов О.В. Работа в Microsoft Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Спиридонов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 433 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100432>
8. Спиридонов О.В. Работа в Microsoft Word 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Спиридонов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 344 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100440>
9. Биллиг В.А. Основы офисного программирования и документы Word [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллиг. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 469 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100308>
10. Биллиг В.А. Основы офисного программирования и язык VBA [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллиг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 708 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100309>
11. Биллиг В.А. Основы офисного программирования и документы Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллиг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 688 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100307>
12. Бурнаева Э.Г. Обработка и представление данных в MS Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Г. Бурнаева, С.Н. Леора. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 156 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108304>
13. Журавлев А.Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / А.Е. Журавлев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107927>

## **11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 11.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthelhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthelhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. MathCad Express 3.0 - бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)
7. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения, <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>
8. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится на предприятиях (организациях) или на базе ВУЗа. Базы практики соответствуют санитарно-гигиеническим и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения учебной практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе
--	---

При прохождении практики на базе ВУЗа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность ее прохождения на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

При прохождении практики на предприятиях (организациях) специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предварительно оговариваются с предприятием-базой практики.

При прохождении практики при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

«30» 06 2023 г.

**Рабочая программа**

*учебной (технологической (проектно-технологической)) практики*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.



**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Шабанова Н.Ю.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Ефремова О.А.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева



Давилкин М.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент



Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»



Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент



Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор



Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая).

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

Формы проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Место (места) проведения практики – структурные подразделения НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, профильные подразделения сторонних организаций.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

## 2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и отчетность по практике.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата).

Целью прохождения практики является: расширение, закрепление и формирование новых теоретических и практических знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности бакалавров в сфере информатики и вычислительной техники; обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: – необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения  УК-2.2 Уметь: – анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов – разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ  УК-2.3 Владеть: – методиками разработки цели и задач проекта – методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать: – типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия  УК-3.2 Уметь: – действовать в духе сотрудничества – принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации – проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста  УК-3.3 Владеть: – навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия – методами оценки своих действий, планирования и управления временем
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	УК-6.1 Знать:

	образования в течение всей жизни	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</li> </ul> <p>УК-6.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> </ul> <p>УК-6.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> </ul>
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> </ul>
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	<p>ПК-2.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования проектных работ</li> <li>– методы классического системного анализа</li> <li>– шаблоны оформления бизнес-требований</li> <li>– методы концептуального проектирования</li> <li>– стандарты оформления технических заданий</li> <li>– методы оценки качества программных систем</li> <li>– методы публичной защиты проектных работ</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</li> </ul> <p>ПК-2.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять ограничения системы</li> <li>– декомпозировать функции на подфункции</li> <li>– алгоритмизировать деятельность</li> <li>– анализировать влияние изменений</li> </ul> <p>ПК-2.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта</li> </ul>
--	--	--

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2. Практика основной профессиональной образовательной программы.

#### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 144 ак.час. (108 астр.час.) или 4 зачетных единицы (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		4
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>50,4</b>	<b>50,4</b>
Лекции		
Практические занятия в том числе:	50	50
практическая подготовка	50	50
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>93,6</b>	<b>93,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		
Проработка лекционного материала		
Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета по практике в том числе:	93,6	93,6
практическая подготовка	93,6	93,6
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>144</b>	<b>144</b>
з.е.	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

##### 6.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

№ темы	Наименование темы	Лекции	Занятия семинарского типа		Консул. п/экз., экзамен	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Изучение средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)		4			10		14	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
2	Разработка технического задания на проект		8			10		20	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
3	Реализация проекта (программирование) в соответствии с требованиями техниче-		18			28		46	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2

	ского задания. Использование инструментальных средств обработки информации							
4	Стандарты оформления проектной программной документации		6		10		16	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
5	Формирование отчетной документации по результатам выполнения проекта		10		10		20	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
6	Оформление отчета по практике		4		25,6		29,6	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
	Консультация перед экзаменом							
	<b>Промежуточная аттестация</b>							
	Экзамен							
	Зачет с оценкой				0,4		0,4	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
	Зачет							
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)							
	<b>Всего</b>		<b>50</b>		<b>0,4</b>	<b>93,6</b>	<b>144</b>	

## 6.2. Содержание практики, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы	Содержание раздела
1	Изучение средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	Классификация и характеристика методических, информационных, математических, алгоритмических, технических и программных средств реализации информационных технологий. Социальное взаимодействие и реализация своей роли в команде
2	Разработка технического задания на проект	Разработка технического задания на проект (в соответствии с индивидуальным заданием). Управление своим временем, выстраивание и реализация траектории саморазвития. Требования и проектирование программного обеспечения: концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем
3	Реализация проекта (программирование) в соответствии с требованиями технического задания. Использование инструментальных средств обработки информации	Определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов решения поставленной задачи, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Программная и техническая реализация проекта (программирование) в соответствии с требованиями технического задания.(в соответствии с индивидуальным заданием)
4	Стандарты оформления проектной программной документации	Основные международные стандарты для написания документации: IEEE Std 1063-2001 «IEEE Standard for Software User Documentation» - стандарт для написания руководства пользователя; IEEE Std 1016-1998 «IEEE Recommended Practice for Software Design Descriptions» - стандарт для написания технического описания программы; ISO/IEC FDIS 18019:2004 «Guidelines for the design and preparation of user documentation for application software» - стандарт для написания руководства пользователя; ISO/IEC 26514:2008 «Requirements for designers and developers of user documentation» - стандарт для дизайнеров и разработчиков пользователей документации. ГОСТы: ГОСТ 19 Единая система программной документации (ЕСПД); ГОСТ 34 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы
5	Формирование отчетной документации по результатам выполнения проекта	Формирование отчетной документации по результатам выполнения проекта в соответствии со стандартами оформления проектной программной документации
6	Оформление отчета по практике	Обобщение полученных сведений. Формирование отчета по практике. Получение отзыва руководителя практики от организации. Оценка итогов практики.

## 6.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

## 6.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Наименование практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Изучение средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	30	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
2	2	Разработка технического задания на проект	30	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
3	3	Реализация проекта (программирование) в соответствии с требованиями технического задания. Использование инструментальных средств обработки информации	6	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
4	4	Стандарты оформления проектной программной документации	6	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2

5	5	Формирование отчетной документации по результатам выполнения проекта	6	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
6	6	Оформление отчета по практике	6	Контроль выполнения календарного графика, Отчет	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2

#### 6.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках прохождения практики)

№ п/п	№ темы	Наименование темы	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	1-5	Разработка и реализация проекта в соответствии с требованиями технического задания.	120	1. Разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения 2. Проектирование структур данных, баз данных, программных интерфейсов 3. Процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт 4. Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	ПК-1.5 (06.001 Программист)
2	1-5	Разработка и реализация проекта в соответствии с требованиями технического задания.	23,6	1. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям	ПК-2.3 (06.022 Системный аналитик)

#### 6.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета по практике	Определена тематикой практических занятий	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Контактная самостоятельная работа	Определена направленностью практики Подготовка отчета по практике	УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2

### 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики обучающийся составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым обучающимся и является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики.

Обобщенный опыт, полученный в результате прохождения практики, обучающийся в установленные сроки показывает в виде отчета по практике руководителю практики от предприятия, который предварительно оценивает отчет, дает письменный отзыв о работе и заверяет свою подпись в установленном на предприятии порядке.

После проверки отчета обучающийся должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет и наличие положительных отзывов.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Защита отчета состоит в докладе обучающегося (5-7 минут). В процессе защиты обучающийся кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада обучающемуся задаются вопросы.

В результате защиты обучающийся получает зачет с оценкой. При постановке оценки учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия обучающегося в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, отзывы руководителей практики от организации и кафедры, доклад обучающегося и ответы на вопросы.

*Требования к содержанию отчета по практике.*

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- учетная карточка;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;

- описание объектов практической работы;
- описание методов практической работы;
- описание результатов практической работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет о прохождении практики предоставляется в течение недели после окончания практики.

Обучающийся, не выполнивший программу практики или получивший отрицательную оценку, направляется для прохождения практики повторно в индивидуальном порядке, либо представляется к отчислению.

*Требования к оформлению отчета по практике.*

Отчет должен быть выполнен в соответствии со стандартом предприятия, принятым в ВУЗе.

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для прохождения практики.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль прохождения практики производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств является приложением программе практики и представлен в отдельном документе.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы практики не используется.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при прохождении практики.

Практическая подготовка может быть организована:

- 1) непосредственно в ВУЗе, в том числе на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника»;
- 2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы направления подготовки (профильной организации), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **9.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

*Студент в период прохождения практики:*

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в ВУЗ;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

*Руководитель практики от ВУЗа:*

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия;
- контролирует заключение договоров с базами практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;

- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

*Руководитель практики от предприятия:*

На предприятии (в организации) – базе практики должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов, который:

- обеспечивает совместно с руководством организации необходимые условия (в том числе по технике безопасности и охране труда) для эффективного прохождения практики;
- осуществляет ежедневное руководство и ведет учет посещаемости студентов,
- обеспечивает соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за ходом практики и дисциплиной практиканта;
- оказывает консультации по прохождению практики и решению ее задач;
- оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов;
- подтверждает выполнение студентом программы практики;
- составляет отзыв о прохождении студентом практики (с указанием оценки).

### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации**

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – в форме тестирования и защиты обучающимся отчета по практике. В результате чего проставляется зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в программе практики. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является материал для составления отчета, собранный во время прохождения практики, подкрепленный современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные программой практики.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам, охватывающим, как правило, содержание практики. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **9.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

Индивидуальная самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчетам.

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике прохождения практики
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;



- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть чёткой, умеренного темпа. Во время выступления разрешается держать в руках тезисы выступления, в которые можно заглядывать. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

### **Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета**

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекут внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **9.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, Интернет-ресурсов. Содержание практики определяется настоящей программой.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, сбор материалов для составления отчета по практике, оформление отчета, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### 9.4. Методические рекомендации по организации прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером особенностей здоровья.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

- для инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

- для инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху - глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от ВУЗа с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

При организации трудовой деятельности обучающихся объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

При руководстве практикой осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от ВУЗа и от предприятия;

- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

- помощь ассистента и/или волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Предусматривается доступная форма прохождения промежуточной аттестации:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и/или защиты отчета. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

#### 10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

##### а) основная литература

1. Ачкасов В.Ю. Введение в программирование на Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Ачкасов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 295 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100698>

2. Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 411 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100695>

3. Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Борисенко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 323 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100318>

4. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]: учебник / Б. Мейер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 969 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100306>

5. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Барков А.А. Основы программирования на ObjectPascal. Часть 1. Учебное пособие, НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковск, 2018. – 156 с.

#### б) дополнительная литература

1. Основы программирования на Delphi. Учебное пособие, НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, В.И. Емельянов, В.И. Воробьев, Т.П. Тюрина, Новомосковск, 2004. - 256с.
2. Алексеев Е.Р. Программирование на Free Pascal и Lazarus [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 551 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100403>
3. Андреева Т.А. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Андреева. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 277 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100411>
4. Ачкасов В.Ю. Программирование баз данных в Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Ачкасов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100397>
5. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Зыков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 188 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100717>

### 11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

#### 11.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### 11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

#### 11.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla Firefox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Notepad++ - свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом, лицензия GNU GPL 2, <https://notepad-plus-plus.org/>
7. Google Chrome – бесплатное программное обеспечение, <https://www.google.com/chrome/>
8. XML Validator - лицензия GNU, <https://sourceforge.net/projects/xmlvalidator/>
9. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится на предприятиях (организациях) или на базе ВУЗа. Базы практики соответствуют санитарно-гигиеническим и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения учебной практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер

Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

При прохождении практики на базе ВУЗа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность ее прохождения на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

При прохождении практики на предприятиях (организациях) специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предварительно оговариваются с предприятием-базой практики.

При прохождении практики при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

2023 г.

**Рабочая программа**

*производственной (технологической (проектно-технологической)) практики*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Шабанова Н.Ю.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Данилкин М.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Силина А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор   
\_\_\_\_\_  
(подпись) Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная практика.

Тип производственной практики – технологическая (проектно-технологическая).

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Формы проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Место (места) проведения практики – структурные подразделения НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева, профильные подразделения сторонних организаций.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

## 2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и отчетность по практике.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата).

Целью прохождения практики является: расширение, закрепление и формирование новых теоретических и практических знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности бакалавров в сфере информатики и вычислительной техники; обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД

- ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта

- ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: – принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач  УК-1.2 Уметь: – анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности  УК-1.3 Владеть: – навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; – методами принятия решений
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: – необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения  УК-2.2 Уметь: – анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов – разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ  УК-2.3 Владеть: – методиками разработки цели и задач проекта – методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать: – типологию и факторы формирования команд, способы социального



		<p>взаимодействия</p> <p>УК-3.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста</li> </ul> <p>УК-3.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия</li> <li>– методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> </ul>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации</li> <li>– современные структурные языки программирования и работы с базами данных</li> </ul> <p>ПК-5.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– проводить тестовые испытания</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</li> </ul>
ПК-8	Способен оптимизировать функционирование БД	<p>ПК-8.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия с БД</li> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> </ul> <p>ПК-8.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> </ul> <p>ПК-8.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными</li> </ul>

		<p>автоматизированными средствами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД и выполнения запросов к ней</li> </ul>
ПК-9	Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта	<p>ПК-9.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренними модулями системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> </ul> <p>ПК-9.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать программные модули</li> <li>– использовать выбранную среду для разработки процедур интеграции программных модулей</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> </ul> <p>ПК-9.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> <li>– навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</li> <li>– навыками разработки процедур миграции и преобразования данных</li> </ul>
ПК-11	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	<p>ПК-11.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> </ul> <p>ПК-11.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> </ul> <p>ПК-11.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений, операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, средств предотвращения атак</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> </ul>

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2. Практика основной профессиональной образовательной программы.

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак. час
		6
<b>Контактная работа</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
в том числе:		
Лекции		
Практические занятия		
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>107,6</b>	<b>107,6</b>
в том числе:		
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		
Проработка лекционного материала		
Прохождение практики и подготовка отчета по практике	107,6	107,6
в том числе:		
практическая подготовка	107,6	107,6
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b>		
в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>

## 6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

### 6.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

№ те-мы	Наименование темы	Лекции	Занятия семинарского типа		Кон-сультации	СРС	Кон-троль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Ознакомление с местом прохождения практики. Общие сведения о предприятии и подразделении					19,6		19,6	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11
2	Структура автоматизированной информационной системы предприятия					22		22	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11
3	Локальные вычислительные сети					22		22	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11
4	Анализ степени автоматизации информационного обеспечения					22		22	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11
5	Оформление отчета по практике					22		22	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой				0,4			0,4	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>				<b>0,4</b>	<b>107,6</b>		<b>108</b>	

### 6.2. Содержание практики, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы	Содержание раздела
1	Ознакомление с местом прохождения практики. Общие сведения о предприятии и подразделениях	Ознакомление с направлениями деятельности предприятия, его организационной структурой, структурой управления предприятием и подразделениями. Организационная структура подразделения, круг задач, решаемых подразделением, его взаимодействие с другими подразделениями. Правила и нормы охраны труда. Сдача экзамена по технике безопасности (при необходимости). Социальное взаимодействие и реализация своей роли в команде
2	Структура автоматизированной информационной системы предприятия	Поиск, критический анализ и синтез информации, системный подход для решения поставленных задач. Техническая структура (наличие локальной сети, удаленный доступ, выход в глобальную сеть и т.п.). Архитектура аппаратных средств. Характеристики ПК и периферийных устройств, область применения. Ознакомление с документацией по программному обеспечению: операционные системы, сервисные приложения, языки программирования, архиваторы и антивирусные средства. Инструментальные средства программирования общего (СУБД, сетевые и т.п.) и специального назначения и их использование. Информационное обеспечение предприятия: его состав, основные справочные базы данных, информационно-поисковые системы, их структуры, содержание. Обеспечение достоверности и сохранности информации. Защита информации от несанкционированного доступа. Анализ применения web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений. Участие в установке программ и программных систем, настройке и эксплуатационном обслуживании аппаратно-программных средств, ознакомление с правилами составления руководства пользователя АИС.
3	Локальные вычислительные сети	Изучение состава локальных вычислительных сетей предприятия, их топологии, протоколов, распределения ресурсов и прав доступа. Ознакомление с принципами наладки, настройки, регулировки и опытной проверки ЭВМ и периферийного оборудования. Участие в сопряжении устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладке и испытаниях вычислительных сетей. Ознакомление с принципами проверки технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта
4	Анализ степени автоматизации информационного обеспечения	Оценка достаточности аппаратной архитектуры для решаемых задач. Оценка соответствия программного обеспечения аппаратным платформам. Определение степени соответствия информационных потоков предприятия структуре информационной системы. Подготовка предложений по совершенствованию информационного обеспечения деятельности подразделения и их экономическая оценка. Ознакомление с правилами определения технических условий, составления технических заданий, оформления проектной и рабочей технической документации, предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. Выбор оптимальных способов решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
5	Оформление отчета по практике	Обобщение полученных сведений. Формирование отчета по практике. Получение отзыва руководителя практики от организации. Предварительная оценка итогов практики.

### 6.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 6.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Наименование практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 6.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках прохождения практики)

№ п/п	№ темы	Наименование темы	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	1-4	Анализ локальных вычислительных сетей, степени автоматизации информационного обеспечения предприятия (места практики)	30	1. Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС 2. Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС 3. Разработка кода ИС и баз данных ИС 4. Верификация кода ИС и баз данных ИС относи-	ПК-5.3 (06.015 Специалист по информационным системам)

				тельно дизайна ИС и структуры баз данных ИС 5. Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению 6. Согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами 7. Утверждение требований к ИС у руководства	
2	1-4	Анализ локальных вычислительных сетей, степени автоматизации информационного обеспечения предприятия (места практики)	20	1. Управление вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД 2. Выбор критериев оптимизации производительности БД	ПК-8.3 (06.011 Администратор баз данных)
3	1-4	Анализ локальных вычислительных сетей, степени автоматизации информационного обеспечения предприятия (места практики)	30	1. Разработка и документирование программных интерфейсов 2. Разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения 3. Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных 4. Подключение программного продукта к компонентам внешней среды	ПК-9.3 (06.001 Программист)
4	1-4	Анализ локальных вычислительных сетей, степени автоматизации информационного обеспечения предприятия (места практики)	27,6	1. Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа 2. Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа 3. Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа 4. Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети 5. Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)	ПК-11.3 (06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем)

#### 6.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Не предусмотрены	
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Прохождение практики, подготовка отчета по практике	Определена направленностью практики	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11
Контактная самостоятельная работа	Определена направленностью практики Подготовка отчета по практике	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11

#### 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики обучающийся составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым обучающимся и является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики.

Обобщенный опыт, полученный в результате прохождения практики, обучающийся в установленные сроки показывает в виде отчета по практике руководителю практики от предприятия, который предварительно оценивает отчет, дает письменный отзыв о работе и заверяет свою подпись в установленном на предприятии порядке.

После проверки отчета обучающийся должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет и наличие положительных отзывов.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Защита отчета состоит в докладе обучающегося (5-7 минут). В процессе защиты обучающийся кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада обучающемуся задаются вопросы.

В результате защиты с обучающимся получает зачет с оценкой. При постановке оценки учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия обучающегося в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, отзывы руководителей практики от организации и кафедры, доклад обучающегося и ответы на вопросы.

*Требования к содержанию отчета по практике.*

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- учетная карточка;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- описание объектов практической работы;
- описание методов практической работы;
- описание результатов практической работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет о прохождении практики предоставляется в течение недели после окончания практики.

Обучающийся, не выполнивший программу практики или получивший отрицательную оценку, направляется для прохождения практики повторно в индивидуальном порядке, либо представляется к отчислению.

*Требования к оформлению отчета по практике.*

Отчет должен быть выполнен в соответствии со стандартом предприятия, принятым в ВУЗе.

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для прохождения практики.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль прохождения практики производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств является приложением к программе практики и представлен в отдельном документе.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы практики не используется.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы I.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при прохождении практики.

Практическая подготовка может быть организована:

- 1) непосредственно в ВУЗе, в том числе на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника»;
- 2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы направления подготовки (профильной организации), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **9.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

*Студент в период прохождения практики:*

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в ВУЗ;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

*Руководитель практики от ВУЗа:*

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия;
- контролирует заключение договоров с базами практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

*Руководитель практики от предприятия:*

На предприятии (в организации) – базе практики должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов, который:

- обеспечивает совместно с руководством организации необходимые условия (в том числе по технике безопасности и охране труда) для эффективного прохождения практики;
- осуществляет каждодневное руководство и ведет учет посещаемости студентов,
- обеспечивает соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за ходом практики и дисциплиной практиканта;
- оказывает консультации по прохождению практики и решению ее задач;
- оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов;
- подтверждает выполнение студентом программы практики;
- составляет отзыв о прохождении студентом практики (с указанием оценки).

## **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации**

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – в форме тестирования и защиты обучающимся отчета по практике. В результате чего проставляется зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в программе практики. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является материал для составления отчета, собранный во время прохождения практики, подкрепленный современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные программой практики.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам, охватывающим, как правило, содержание практики. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **9.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

Индивидуальная самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчетам.

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике прохождения практики
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики

(см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа. Во время выступления разрешается держать в руках тезисы выступления, в которые можно заглядывать. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

### **Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета**

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – приглушение аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Выборную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **9.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не



формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, Интернет-ресурсов. Содержание практики определяется настоящей программой.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, сбор материалов для составления отчета по практике, оформление отчета, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **9.4. Методические рекомендации по организации прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером особенностей здоровья.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

– для инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

– для инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

– для инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

– для инвалидов по слуху - глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

– для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от ВУЗа с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

При организации трудовой деятельности обучающихся объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

При руководстве практикой осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья во время прохождения практики, которое включает в себя:

– учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от ВУЗа и от предприятия;

– корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

– помощь ассистента и/или волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляют видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиоально.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Предусматривается доступная форма прохождения промежуточной аттестации:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и/или защиты отчета. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### а) основная литература

1. Силина И.В., Пророков А.Е. Производственная практика для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Методические указания / ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 22 с.

### б) дополнительная литература

1. Силина И.В., Воробьев В.И., Силин А.В. Настройка и защита соединений: методическое пособие к лабораторным работам по курсу «Сети и телекоммуникации. Сетевые технологии»/ ФГБОУ ВПО НИ (филиал) РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2014. – 108 с.

2. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Барков А.А. Курсовая работа по дисциплине «Проектирование современных баз данных». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2017. - 36 с.

3. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова Н.Ю., Силина И.В. Курсовая работа по дисциплине «Сетевые технологии». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 36 с.

## 11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### 11.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>

6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>

7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>

8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>

9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 11.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)

6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

7. Набор ПО определяется местом прохождения практики

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится на предприятиях (организациях) или на базе ВУЗа. Базы практики соответствуют санитарно-гигиеническим и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
------------------------------------	------------------------------------

Помещение, обусловленное спецификой места прохождения практики	Оборудование, обусловленное спецификой места прохождения практики Доступ в Интернет
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

При прохождении практики на базе ВУЗа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность ее прохождения на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

При прохождении практики на предприятиях (организациях) специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предварительно оговариваются с предприятием-базой практики.

При прохождении практики при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа**

*производственной практики (научно-исследовательской работы)*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

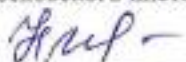
Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.  
(подпись)

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.  
(подпись)

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Давышкин М.А.  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.  
(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная практика.

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Формы проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Место (места) проведения практики – структурные подразделения НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева, профильные подразделения сторонних организаций.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

## 2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и отчетность по практике.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата).

Целью прохождения практики является: расширение, закрепление и формирование новых теоретических и практических знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности бакалавров в сфере информатики и вычислительной техники; обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- ПК-13 Способен организовывать выполнение научно- исследовательских работ по закрепленной тематике.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: – принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач  УК-1.2 Уметь: – анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности  УК-1.3 Владеть: – навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; – методами принятия решений
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знать: – принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках – требования к деловой устной и письменной коммуникации  УК-4.2 Уметь: – применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию  УК-4.3 Владеть: – методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда  УК-6.2 Уметь: – демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие

		самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории УК-6.3 Владеть: – способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
ПК-13	Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике	ПК-13.1 Знать: – законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний – методы аналитических исследований в соответствующей области знаний ПК-13.2 Уметь: – применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний – применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ПК-13.3 Владеть: – навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований – навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний – навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов – навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2. Практика основной профессиональной образовательной программы.

#### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		7
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>30,4</b>	<b>30,4</b>
Лекции		
Практические занятия в том числе:	30	30
практическая подготовка	30	30
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>41,6</b>	<b>41,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		
Проработка лекционного материала		
Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета по практике в том числе:	41,6	41,6
практическая подготовка	41,6	41,6
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b> ак.час.	<b>72</b>	<b>72</b>



з.е.	2	2
------	---	---

## 6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

### 6.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

№ темы	Наименование темы	Лекции	Занятия семинарского типа		Консультации	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Цели и задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)		2			2		4	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
2	Структурные методы проектирования информационных систем. Принципы структурного анализа и проектирования. Структурно-функциональные модели (SADT). Диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных		4			4		8	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
3	Методологии и методы проектирования информационных систем. Классификация методологий и методов проектирования информационных систем. Структурные методологии проектирования. Объектно-ориентированные методологии проектирования. Методологии проектирования информационных систем фирм разработчиков программного обеспечения		4			4		8	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
4	Выполнение теоретической части научно-исследовательской работы		6			10		16	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
5	Выполнение практической части научно-исследовательской работы		8			8		16	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
6	Подготовка научной статьи/ тезиса/ доклада и презентации по теме научно-исследовательской работы.		4			6		10	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
7	Формирование и оформление отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе)		2			7,6		9,6	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой				0,4			0,4	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
	Зачет								
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>		<b>30</b>		<b>0,4</b>	<b>41,6</b>		<b>72</b>	

### 6.2. Содержание практики, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы	Содержание раздела
1	Цели и задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)	Постановка целей и задач производственной практики (научно-исследовательской работы). Определение объекта и предмета исследования в соответствии с индивидуальным заданием. Поиск, критический анализ и синтез информации, системный подход для решения поставленных задач. Управление своим временем, выстраивание и реализация траектории саморазвития посредством подготовки календарного плана и дневника практики.
2	Структурные методы проектирования информационных систем. Принципы структурного анализа и проектирования. Структурно-функциональные модели (SADT). Диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных	Идеи, лежащие в основе структурных методов. Принципы структурного анализа. Иерархия функциональных диаграмм. Этапы построения модели. Методология функционального моделирования IDEF0. Нотация диаграмм потоков данных. Этапы построения модели. Методология диаграмм потоков данных. Расширения для моделей реального времени. Реляционная модель данных. Логическая и физическая модели. Этапы создания логической модели данных. Нормализация модели данных. Методология построения моделей «сущность-связь».
3	Методологии и методы проектирования информационных систем. Классификация методологий и методов проектирования информационных систем. Структурные методологии проектирования. Объектно-ориентированные методологии проектирования. Методологии проектирования информационных систем фирм разработчиков программного обеспечения	Классификация методологий и методов проектирования ИС. Структурные методологии: структурный анализ/структурное проектирование (SA/SD), комплексная автоматизация производственных процессов (IDEF), архитектура интегрированных информационных систем (ARIS), методологии фирм-разработчиков (ORACLE, BAAN). Объектные методологии: объектно-ориентированный системный анализ (OSA), технология объектного моделирования (OMT), унифицированный язык моделирования (UML). Методологии, ориентированные на функции: Йордона, Гейна и Сарсона, методология SSADM. Методологии, ориентированные на данные: структурное проектиро-

		вание Джексона, методология DSSD Варнье-Орра, IE-методология Мартина. Объектно-ориентированные методологии проектирования: Шлеер-Меллора, Буча. Рациональный унифицированный процесс (RUP) на базе языка UML. Методологии проектирования ИС фирм разработчиков ПО: DATARUN, ORACLE, Microsoft.
4	Выполнение теоретической части научно-исследовательской работы	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Исследование одного из методов или методологии проектирования информационных систем (согласно индивидуальному заданию)
5	Выполнение практической части научно-исследовательской работы	Осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования (индивидуальному заданию). Описание предметной области (согласно индивидуальному заданию). Изучение нотации функционального моделирования IDEF0. Разработка контекстной диаграммы структурно-функциональной модели подсистемы (нотация IDEF0). Разработка диаграмм 2-х уровней декомпозиции структурно-функциональные модели (нотация IDEF0) для подсистемы АСОИУ
6	Подготовка научной статьи/ тезиса/ доклада и презентации по теме научно-исследовательской работы.	Подготовка научной статьи/ тезиса/ доклада и презентации по исследованию одного из методов или методологии проектирования информационных систем (согласно индивидуальному заданию)
7	Формирование отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе)	Обобщение полученных сведений. Организация деловой коммуникации в устной и письменной формах. Формирование отчета по практике. Получение отзыва руководителя практики от организации. Оценка итогов практики

### 6.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

### 6.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Наименование практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Цели и задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)	2	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
2	2	Структурные методы проектирования информационных систем. Принципы структурного анализа и проектирования. Структурно-функциональные модели (SADT). Диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных	4	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
3	3	Методологии и методы проектирования информационных систем. Классификация методологий и методов проектирования информационных систем. Структурные методологии проектирования. Объектно-ориентированные методологии проектирования. Методологии проектирования информационных систем фирм разработчиков программного обеспечения	4	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
4	4	Выполнение теоретической части научно-исследовательской работы	6	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
5	5	Выполнение практической части научно-исследовательской работы	8	Опрос, Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
6	6	Подготовка научной статьи/ тезиса/ доклада и презентации по теме научно-исследовательской работы	4	Контроль выполнения календарного графика	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
7	7	Формирование и оформление отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе)	2	Контроль выполнения календарного графика Отчет	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11

### 6.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках прохождения практики)

№ п/п	№ темы	Наименование темы	Трудоемкость, час	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	5	Выполнение научно-исследовательской работы	71,6	1. Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований 2. Сбор, обработка, анализ	ПК-13.3 (40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно- конструкторским разработкам)

				и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний 3. Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов 4. Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	
--	--	--	--	--	--

#### 6.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Не предусмотрены	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Прохождение практики, подготовка отчета по практике	Определена направленностью практики	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11
Контактная самостоятельная работа	Определена направленностью практики Подготовка отчета по практике	УК-1, УК-4, УК-6, ПК-11

### 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики обучающийся составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым обучающимся и является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики.

Обобщенный опыт, полученный в результате прохождения практики, обучающийся в установленные сроки показывает в виде отчета по практике руководителю практики от предприятия, который предварительно оценивает отчет, дает письменный отзыв о работе и заверяет свою подпись в установленном на предприятии порядке.

После проверки отчета обучающийся должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет и наличие положительных отзывов.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Защита отчета состоит в докладе обучающегося (5-7 минут). В процессе защиты обучающийся кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада обучающемуся задаются вопросы.

В результате защиты обучающийся получает зачет с оценкой. При постановке оценки учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия обучающегося в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, отзывы руководителей практики от организации и кафедры, доклад обучающегося и ответы на вопросы.

#### *Требования к содержанию отчета по практике.*

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- учетная карточка;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- описание объектов практической работы;
- описание методов практической работы;
- описание результатов практической работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет о прохождении практики предоставляется в течение недели после окончания практики.

Обучающийся, не выполнивший программу практики или получивший отрицательную оценку, направляется для прохождения практики повторно в индивидуальном порядке, либо представляется к отчислению.

#### *Требования к оформлению отчета по практике.*

Отчет должен быть выполнен в соответствии со стандартом предприятия, принятым в ВУЗе.

### 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для прохождения практики.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль прохождения практики производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств является приложением к программе практики и представлен в отдельном документе.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы практики не используется.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Практическая подготовка студента

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы I.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при прохождении практики.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в ВУЗе, в том числе на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника»;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы направления подготовки (профильной организации), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 9.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

*Студент в период прохождения практики:*

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в ВУЗ;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

*Руководитель практики от ВУЗа:*

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия;
- контролирует заключение договоров с базами практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

*Руководитель практики от предприятия:*

На предприятии (в организации) – базе практики должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов, который:

- обеспечивает совместно с руководством организации необходимые условия (в том числе по технике безопасности и охране труда) для эффективного прохождения практики;
- осуществляет каждодневное руководство и ведет учет посещаемости студентов;
- обеспечивает соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за ходом практики и дисциплиной практиканта;
- оказывает консультации по прохождению практики и решению ее задач;
- оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов;
- подтверждает выполнение студентом программы практики;
- составляет отзыв о прохождении студентом практики (с указанием оценки).

## Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – в форме тестирования и защиты обучающимся отчета по практике. В результате чего проставляется зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в программе практики. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является материал для составления отчета, собранный во время прохождения практики, подкрепленный современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные программой практики.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам, охватывающим, как правило, содержание практики. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## 9.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося

Индивидуальная самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчетам.

### Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике прохождения практики
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики (см. выше).

### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

### Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа. Во время выступления разрешается держать в руках тезисы выступления, в которые можно заглядывать. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

### Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередувание или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **9.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, Интернет-ресурсов. Содержание практики определяется настоящей программой.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, сбор материалов для составления отчета по практике, оформление отчета, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### **9.4. Методические рекомендации по организации прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется и проводится на основе индивидуального личносно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером особенностей здоровья.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;
- для инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;
- для инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;
- для инвалидов по слуху - глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;
- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от ВУЗа с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

При организации трудовой деятельности обучающихся объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

При руководстве практикой осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от ВУЗа и от предприятия;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;
- помощь ассистента и/или волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляют видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Предусматривается доступная форма прохождения промежуточной аттестации:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и/или защиты отчета. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература**

1. Советов Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 444 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>
2. Вейцман В.М. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В.М. Вейцман. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 316 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/122172>
3. Рочев К.В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / К.В. Рочев. – 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/122181>

### **б) дополнительная литература**

1. Коровкина Н.Л. Методика подготовки исследовательских работ студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 205 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100640>
2. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум: учебно-справочное пособие/ Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 156 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/133477>
3. Методология и технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Казаков, А.А. Тищенко, А.А. Кузьменко, Ю.А. Леонов, Е.А. Леонов. – М.: ФЛИНТА, 2018. – 136 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/113460>

## **11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 22177070726377701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

## 11.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthetHub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthetHub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Microsoft Visual Studio - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthetHub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
7. Microsoft SQL Server - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthetHub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
8. Software Ideas Modeler – бесплатное ПО
9. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится на предприятиях (организациях) или на базе ВУЗа. Базы практики соответствуют санитарно-гигиеническим и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения учебной практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер



Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

При прохождении практики на базе ВУЗа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность ее прохождения на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

При прохождении практики на предприятиях (организациях) специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предварительно оговариваются с предприятием-базой практики.

При прохождении практики при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06

2023 г.

**Рабочая программа**

*производственной (преддипломной) практики*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Давилкин М.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная практика.

Тип производственной практики – преддипломная.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий

Место (места) проведения практики – профильные подразделения сторонних организаций, структурные подразделения НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

## 2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и отчетность по практике.

Преддипломная практика – часть завершающего этапа обучения, предназначена для закрепления профессиональных умений, опыта профессиональной деятельности и выполнения выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика проводится после освоения обучающимися теоретического и практического блоков образовательной программы высшего образования и является обязательной.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата).

Целью прохождения практики является: сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы; расширение, закрепление и формирование новых теоретических и практических знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности бакалавров в сфере информатики и вычислительной техники; обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
- УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
- ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
- ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
- ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия
- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД
- ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта
- ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации
- ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения
- ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств
- ПК-13 Способен организовывать выполнение научно- исследовательских работ по закреплённой тематике.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: – принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач  УК-1.2 Уметь: – анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать

		<p>эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.3 Владеть: – навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; – методами принятия решений</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Знать: – необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p> <p>УК-2.2 Уметь: – анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов – разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p>УК-2.3 Владеть: – методиками разработки цели и задач проекта – методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</p>
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Знать: – типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия</p> <p>УК-3.2 Уметь: – действовать в духе сотрудничества – принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации – проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</p> <p>УК-3.3 Владеть: – навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия – методами оценки своих действий, планирования и управления временем</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Знать: – принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках – требования к деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>УК-4.2 Уметь: – применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</p> <p>УК-4.3 Владеть: – методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Знать: – основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</p> <p>УК-5.2 Уметь: – вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p> <p>УК-5.3. Владеть: – практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры – способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногла-</p>

		сий и конфликтов в межкультурной коммуникации
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Знать: – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</p> <p>УК-6.2 Уметь: – демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</p> <p>УК-6.3 Владеть: – способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Знать: – виды физических упражнений – научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.2 Уметь: – применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности – использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.3 Владеть: – средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Знать: – факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) – мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций – правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах</p> <p>УК-8.2 Уметь: – обеспечивать устойчивое развитие, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов – идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности – выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте – разъяснять правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах – оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах – описывать способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>УК-8.3 Владеть: – методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций – навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1 Знать: – основные виды личных доходов, механизмы их получения и увеличения – права и обязанности потребителей финансовых услуг – сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней – организационно-правовые формы предпринимательской деятельности</p> <p>УК-9.2 Уметь:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла</li> <li>– выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности</li> </ul> <p>УК-9.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа основных положений договоров с финансовыми организациями</li> <li>– навыками поиска информации о финансовых инструментах для управления личными финансами, о государственных финансовых программах и инструментах, направленных на различные группы населения</li> <li>– навыками принятия обоснованных экономических решений</li> </ul>
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-10.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание современных философских, социально-гуманитарных дискуссий по проблемам общественного развития и гражданской позиции</li> <li>– правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>УК-10.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать стратегию решения проблемных ситуаций общественных взаимодействий на основе системного и междисциплинарных подходов</li> <li>– формировать гражданскую позицию нетерпимого отношения к коррупционному поведению</li> </ul> <p>УК-10.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, отражающей гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению</li> <li>– правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</li> <li>– владеть навыками профессиональной деятельности, исключая любые коррупционные проявления</li> </ul>
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения</li> </ul>



		<p>печения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.5 Владеть: – методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению – методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению – методами оценки и обоснования рекомендуемых решений – методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов – навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</p> <p>ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p>
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	<p>ПК-2.1 Знать: – методы планирования проектных работ – методы классического системного анализа – шаблоны оформления бизнес-требований – методы концептуального проектирования – стандарты оформления технических заданий – методы оценки качества программных систем – методы публичной защиты проектных работ – нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</p> <p>ПК-2.2 Уметь: – планировать проектные работы – выбирать методики разработки и шаблоны документов требований к системе – строить схемы причинно-следственных связей – моделировать бизнес-процессы – формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; – определять ограничения системы – декомпозировать функции на подфункции – алгоритмизировать деятельность – анализировать влияние изменений</p> <p>ПК-2.3 Владеть: – методологией функционального моделирования – методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям – методами тестирования – навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта</p>
ПК-3	Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	<p>ПК-3.1 Знать: – технические требования к интерфейсной графике – тенденции в графическом дизайне – стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</p> <p>ПК-3.3 Уметь: – создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина</p> <p>ПК-3.4 Владеть: – навыками создания концепции графического дизайна интерфейса – навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> </ul>
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<p>ПК-4.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li> <li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li> <li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li> <li>– технологии программирования и разработки блок-схем</li> <li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li> <li>– принципы управления ресурсами</li> <li>– принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> </ul> <p>ПК-4.4 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</li> <li>– осуществлять отладку утилит операционной системы</li> </ul> <p>ПК-4.7 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>– навыками разработки блок-схемы утилиты</li> <li>– навыками написания исходного кода утилиты</li> <li>– навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>– навыками сопровождения разработанной утилиты</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> </ul>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации</li> <li>– современные структурные языки программирования и работы с базами данных</li> </ul> <p>ПК-5.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– проводить тестовые испытания</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</li> </ul>
ПК-6	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	<p>ПК-6.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы конфигурационного управления</li> <li>– ключевые возможности ИС</li> <li>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>– возможности ИС, предметную область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– управление рисками проекта</li> </ul> <p>ПК-6.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> </ul> <p>ПК-6.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками качественного анализа рисков в проектах в области ИТ</li> </ul>
ПК-7	Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия	<p>ПК-7.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и стратегии тестирования</li> <li>– модели тестирования, планирование тестирования</li> <li>– стандарты и техники в области тестирования</li> <li>– модели роста надежности</li> </ul> <p>ПК-7.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию</li> <li>– разрабатывать требования к тестированию</li> <li>– оценивать приоритет выполнения различных тестов на основе требований пользователей, проектных задач и рисков возникновения ошибки</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> </ul> <p>– определять цели и объекты тестирования</p> <p>ПК-7.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> </ul>
ПК-8	Способен оптимизировать функционирование БД	<p>ПК-8.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия с БД</li> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> </ul> <p>ПК-8.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> </ul> <p>ПК-8.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД и выполнения запросов к ней</li> </ul>

ПК-9	Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта	<p>ПК-9.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренними модулями системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> </ul> <p>ПК-9.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать программные модули</li> <li>– использовать выбранную среду для разработки процедур интеграции программных модулей</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> </ul> <p>ПК-9.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> <li>– навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</li> <li>– навыками разработки процедур миграции и преобразования данных</li> </ul>
ПК-10	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-10.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуры и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения</li> <li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> <li>– правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком</li> <li>– модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей</li> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов, протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> </ul>
ПК-11	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и про-	ПК-11.1 Знать:

	граммного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> </ul> <p>ПК-11.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> </ul> <p>ПК-11.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений, операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, средств предотвращения атак</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> </ul>
ПК-12	Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	<p>ПК-12.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию планирования и постановки эксперимента</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> </ul> <p>ПК-12.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</li> <li>– работать с системами анализа данных</li> </ul> <p>ПК-12.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями</li> <li>– навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования</li> <li>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</li> <li>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента</li> <li>– навыками объяснения полученных результатов и формулирования выводов по результатам эксперимента</li> </ul>
ПК-13	Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	<p>ПК-13.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний</li> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> <p>ПК-13.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul> <p>ПК-13.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</li> <li>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</li> </ul>
--	--	---

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2. Практика основной профессиональной образовательной программы.

#### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 216 ак.час. (162 астр.час.) или 6 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		8
<b>Контактная работа - аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
Лекции		
Практические занятия		
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой	0,4	0,4
Зачет		
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>	<b>215,6</b>	<b>215,6</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации		
Проработка лекционного материала		
Прохождение практики и подготовка отчета по практике в том числе:	215,6	215,6
практическая подготовка	215,6	215,6
Подготовка к лабораторным занятиям		
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль, в том числе</b>		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость ак.час.</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>з.е.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

#### 6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

##### 6.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

№ темы	Наименование темы	Лекции	Занятия семинарского типа		Консультации	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Ознакомление с местом прохождения практики					26,6		26,6	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13
2	Изучение организации труда на предприятии, структуры производства. Ознакомление с техническими характеристиками вычислительных систем					27		27	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12,



	<b>Всего</b>				<b>0,4</b>	<b>215,6</b>		<b>216</b>
--	--------------	--	--	--	------------	--------------	--	------------

## 6.2. Содержание практики, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы	Содержание раздела
1	Ознакомление с местом прохождения практики	Направление деятельности предприятия, его организационная структура, структура управления предприятием и подразделениями. Правила и нормы охраны труда. Сдача экзамена по технике безопасности (при необходимости). Безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества. Социальное взаимодействие и реализация своей роли в команде, с учетом межкультурное разнообразие общества. Управление своим временем, выстраивание и реализация траектории саморазвития посредством подготовки календарного плана и дневника практики.
2	Изучение организации труда на предприятии, структуры производства. Ознакомление с техническими характеристиками автоматизированных систем	Необходимость поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Организационная структура подразделения, круг задач, решаемых подразделением, его взаимодействие с другими подразделениями. Коррупция и борьба с ней. Техническая структура (наличие локальной сети, удаленный доступ, выход в глобальную сеть и т.п.). Архитектура аппаратных средств. Характеристики ПК и периферийных устройств, область применения.
3	Изучение особенностей имеющегося прикладного программного обеспечения	Программное обеспечение: операционные системы, сервисные приложения, языки программирования, архиваторы и антивирусные средства. Инструментальные средства программирования общего (СУБД, сетевые и т.п.) и специального назначения и их использование.
4	Изучение конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	Описание конкретной предметной области: поиск, критический анализ и синтез информации, системный подход для решения поставленных задач. Направления возможной автоматизации или модернизации уже существующих систем (подсистем). Анализ необходимости автоматизации конкретных бизнес-процессов. Оценка экономического и социального эффекта от автоматизации. Анализ и выбор средств реализации. Сбор конкретных материалов непосредственно по теме выпускной квалификационной работы
5	Изучение уровня автоматизации бизнес-процессов предприятия и конкретных подразделений	Состав АИС предприятия, включающую базы данных, подсистемы и модули. Локальные вычислительные сети предприятия. Топология, протоколы, распределение ресурсов и прав доступа в ЛВС. Обеспечение достоверности и сохранности информации. Защита информации от несанкционированного доступа. Необходимость принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. Юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств. Стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разработка документов для тестирования и анализа качества покрытия. Ознакомление с проектами в области ИТ
6	Систематизация собранного материала с анализом имеющихся недостатков в компьютерной обработке информационных потоков	Оценка достаточности аппаратной архитектуры для решаемых задач. Оценка соответствия программного обеспечения аппаратным платформам. Определение степени соответствия информационных потоков предприятия структуре информационной системы. Выбор оптимальных способов решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
7	Ознакомление с новейшими достижениями в области информационных технологий и изучение возможностей и перспектив их применения на данном производстве	Изучение новейших достижений в области информационных технологий, в т.ч. в области автоматизации подобных бизнес-процессов. Опыт автоматизации схожих бизнес-процессов на других предприятиях. Организация выполнения научно-исследовательских работ
8	Оформление отчета по практике	Обобщение полученных сведений. Организация деловой коммуникации в устной и письменной формах Подготовка предложений по совершенствованию автоматизации деятельности подразделения и их экономическая оценка. Формирование отчета по практике. Получение отзыва руководителя практики от организации. Оценка итогов практики.

## 6.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

## 6.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Наименование практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

## 6.5. Практическая подготовка обучающихся (в рамках прохождения практики)

№ п/п	№ темы	Наименование темы	Трудоемкость, час.	Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)
1	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	10	1. Разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения	ПК-1.5 (06.001 Программист)



				<p>2. Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению</p> <p>3. Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</p> <p>4. Проектирование структур данных</p> <p>5. Проектирование баз данных</p> <p>6. Проектирование программных интерфейсов</p>	
2	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	10	1. Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами	ПК-1.5 (06.001 Программист)
3	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	20	<p>1. Изучение нормативной документации по предметной области системы</p> <p>2. Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект</p> <p>3. Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</p>	ПК 2.3 (06.022 Системный аналитик)
4	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	10	<p>1. Разработка прототипа интерфейса в выбранной инструментальной среде</p> <p>2. Анализ совместимости интерфейса с требованиями целевой аудитории и оборудования</p> <p>3. Изучение параметров, характеризующих качество интерфейса исследуемого продукта, в том числе его бизнес-задач</p>	ПК 3.4 (06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов)
5	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	10	1. Сбор информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством включенного наблюдения в ходе использования продукта пользователями	ПК 3.5 (06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов)
6	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	10	<p>1. Разработка блок-схемы утилиты</p> <p>2. Написание исходного кода утилиты</p> <p>3. Отладка разработанной утилиты</p> <p>4. Сопровождение разработанной утилиты</p> <p>5. Реинжиниринг кода утилиты</p>	ПК-4.7 (06.028 Системный программист)
7	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	20	<p>1. Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ИС</p> <p>2. Определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</p> <p>3. Сбор данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</p> <p>4. Разработка кода ИС и баз данных ИС</p> <p>5. Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС</p> <p>6. Проверка соответствия</p>	ПК-5.3 (06.015 Специалист по информационным системам)

				серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению 7. Согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами	
8	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	20	1. Определение базовых элементов конфигурации ИС 2. Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием 3. Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием 4. Сравнение фактического исполнения проекта с планами работ по проекту 5. Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ	ПК-6.3 (06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)
9	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	10	1. Определение объектов тестирования ПО 2. Выбор необходимых видов тестирования ПО и применения этих видов тестирования по отношению к объекту тестирования 3. Определение критериев начала и окончания тестирования ПО 4. Контроль процесса тестирования ПО (включая сроки исполнения)	ПК-7.3 (06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)
10	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	20	1. Управление вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД 2. Выбор критериев оптимизации производительности БД	ПК-8.3 (06.011 Администратор баз данных)
11	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	10	1. Разработка и документирование программных интерфейсов 2. Разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения 3. Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных 4. Подключение программного продукта к компонентам внешней среды	ПК-9.3 (06.001 Программист)
12	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	20	1. Контроль системы сбора и передачи учетной информации 2. Проведение работ по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем 3. Настройка базовых параметров специального программного обеспечения для учета конфигураций, слежения за производительностью сетевых устройств и защиты их от несанкционированного доступа 4. Фиксация результатов испытаний сетевых устройств и программного обеспечения в журнале изменений конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения 5. Анализ сбоев функцио-	ПК-10.3 (06.026 Системный администратор информационных коммуникационных систем)

				нирования программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих 6. Конфигурирование параметров серверных операционных систем и программного обеспечения согласно утвержденным технологическим стандартам организации	
13	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	15	1. Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа 2. Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа 3. Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа 4. Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети 5. Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)	ПК-11.3 (06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем)
14	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	15	1. Сравнение выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями 2. Обработка собранных экспериментальных данных пользовательского исследования интерфейсов 3. Выявление проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач 4. Формирование краткого списка основных результатов эксперимента (аннотации) 5. Объяснение полученных результатов 6. Формулирование выводов по результатам эксперимента	ПК-12.3 (06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов)
15	1-7	Изучение и анализ конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу	15,6	1. Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований 2. Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний 3. Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов 4. Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	ПК-13.3 (40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам)

## 6.6. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

## 6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Не предусмотрены	
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрены	
Прохождение практики, подготовка отчета по практике	Определена направленностью практики	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13
Контактная самостоятельная работа	Определена направленностью практики	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13

## 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики обучающийся составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым обучающимся и является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики.

Обобщенный опыт, полученный в результате прохождения практики, обучающийся в установленные сроки показывает в виде отчета по практике руководителю практики от предприятия, который предварительно оценивает отчет, дает письменный отзыв о работе и заверяет свою подпись в установленном на предприятии порядке.

После проверки отчета обучающийся должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет и наличие положительных отзывов.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Защита отчета состоит в докладе обучающегося (5-7 минут). В процессе защиты обучающийся кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада обучающемуся задаются вопросы.

В результате защиты обучающийся получает зачет с оценкой. При постановке оценки учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия обучающегося в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, отзывы руководителей практики от организации и кафедры, доклад обучающегося и ответы на вопросы.

### *Требования к содержанию отчета по практике.*

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- учетная карточка;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- описание объектов практической работы;
- описание методов практической работы;
- описание результатов практической работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет о прохождении практики предоставляется в течение недели после окончания практики.

Обучающийся, не выполнивший программу практики или получивший отрицательную оценку, направляется для прохождения практики повторно в индивидуальном порядке, либо представляется к отчислению.

### *Требования к оформлению отчета по практике.*

Отчет должен быть выполнен в соответствии со стандартом предприятия, принятым в ВУЗе.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для прохождения практики.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль прохождения практики производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств является приложением к программе практики и представлен в отдельном документе.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы практики не используется.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Практическая подготовка студента

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при прохождении практики.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в ВУЗе, в том числе на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника»;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы направления подготовки (профильной организации), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 9.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

*Студент в период прохождения практики:*

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в ВУЗ;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

*Руководитель практики от ВУЗа:*

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия;
- контролирует заключение договоров с базами практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

*Руководитель практики от предприятия:*

На предприятии (в организации) – базе практики должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов, который:

- обеспечивает совместно с руководством организации необходимые условия (в том числе по технике безопасности и охране труда) для эффективного прохождения практики;
- осуществляет ежедневное руководство и ведет учет посещаемости студентов,
- обеспечивает соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за ходом практики и дисциплиной практиканта;
- оказывает консультации по прохождению практики и решению ее задач;
- оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов;
- подтверждает выполнение студентом программы практики;
- составляет отзыв о прохождении студентом практики (с указанием оценки).

### Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – в форме тестирования и защиты обучающимся отчета по практике. В результате чего проставляется зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к

пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в программе практики. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является материал для составления отчета, собранный во время прохождения практики, подкрепленный современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные программой практики.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам, охватывающим, как правило, содержание практики. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **9.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

Индивидуальная самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчетам.

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике прохождения практики
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики

(см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа. Во время выступления разрешается держать в руках тезисы выступления, в которые можно заглядывать. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

### **Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета**

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередуемое или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – приглушение аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к

потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **9.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посвящать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, Интернет-ресурсов. Содержание практики определяется настоящей программой.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, сбор материалов для составления отчета по практике, оформление отчета, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### **9.4. Методические рекомендации по организации прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером особенностей здоровья.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

– для инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеувеличителями, лупами;

– для инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

– для инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

– для инвалидов по слуху - глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

– для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от ВУЗа с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

При организации трудовой деятельности обучающихся объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

При руководстве практикой осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от ВУЗа и от предприятия;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

– помощь ассистента и/или волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Предусматривается доступная форма прохождения промежуточной аттестации:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и/или защиты отчета. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература**

1. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Преддипломная практика. Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 20 с.

### **б) дополнительная литература**

1. Коровкина Н.Л. Методика подготовки исследовательских работ студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – Электрон. дан. – Москва: , 2016. – 205 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100640>

## **11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>

6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>

7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>

8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>

9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>



### 11.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>
7. Набор ПО определяется местом прохождения практики

### 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится на предприятиях (организациях) или на базе ВУЗа. Базы практики соответствуют санитарно-гигиеническим и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Помещение, обусловленное спецификой места прохождения практики	Оборудование, обусловленное спецификой места прохождения практики Доступ в Интернет
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

При прохождении практики на базе ВУЗа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность ее прохождения на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

При прохождении практики на предприятиях (организациях) специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предварительно оговариваются с предприятием-базой практики.

При прохождении практики при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 2023 г.

**Программа**

*государственной итоговой аттестации*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

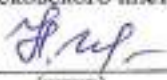
г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Силин А.В.

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Шабанова Н.Ю.

старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ефремова О.А.


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент  Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.

Программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с законом Российской Федерации «Об образовании» и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» заключительным и обязательным этапом подготовки обучающихся является государственная итоговая аттестация, которая проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования, утвержденным Положением о государственной итоговой аттестации выпускников Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Государственная итоговая государственная аттестация выпускников проводится в Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева, имеющему государственную аккредитацию, по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, и завершается выдачей диплома государственного образца об уровне образования и квалификации. В соответствии с законодательством РФ устанавливается высшее образование, подтверждаемое присвоением выпускнику, освоившему основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки и успешно прошедшему итоговую аттестацию, квалификации (степени) «бакалавр».

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», рекомендациями Учебно-методической комиссии Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным преподавательским опытом.

## 2 ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия качества подготовки по образовательной программе требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачами проведения государственной итоговой аттестации являются проверка уровня сформированной компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой, принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдача документа об образовании.

Государственная итоговая аттестация обучающихся состоит из следующих форм аттестационных испытаний:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Во время проведения государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования.

## 3 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация в формах: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, реализуется в рамках Блока 3. Государственная итоговая аттестация основной профессиональной образовательной программы.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В результате этапа государственной итоговой аттестации – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, у выпускника проверяется сформированность компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: – принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач  УК-1.2 Уметь: – анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности  УК-1.3 Владеть: – навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; – методами принятия решений
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: – необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения  УК-2.2 Уметь: – анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов – разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ  УК-2.3 Владеть: – методиками разработки цели и задач проекта

		– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсов
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия</li> </ul> <p>УК-3.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> </ul> <p>УК-3.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия</li> <li>– методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> </ul>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках</li> <li>– требования к деловой устной и письменной коммуникации</li> </ul> <p>УК-4.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</li> </ul> <p>УК-4.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</li> </ul>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</li> </ul> <p>УК-6.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> </ul> <p>УК-6.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> </ul>
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.4 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность ее использования для принятия решений</li> </ul> <p>ОПК-1.7 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</li> </ul> <p>ОПК-1.8 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> </ul>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul>

		<p>ОПК-2.2 Знать: – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) – современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в т.ч. отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы</p> <p>ОПК-2.3 Уметь: – выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.4 Уметь: – выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в т.ч. отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности – анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения</p> <p>ОПК-2.5 Владеть: – способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.6 Владеть: – навыками работы с данными, лежащими в основе ИТ-решений – навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в т.ч. отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-3.1 Знать: – принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.2 Уметь: – решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3 Владеть: – методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</p>
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>ОПК-4.1 Знать: – основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Уметь: – анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессио-</p>

		<p>нальной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Владеть: – методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</p>
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знать: – основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: – выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: – методами установки системного и прикладного программного обеспечения</p>
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	<p>ОПК-6.1 Знать: – принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: – анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: – методами разработки технических заданий</p>
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<p>ОПК-7.1 Знать: – методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.2 Уметь: – анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.3 Владеть: – способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</p>
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Знать: – основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.2 Знать: – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) – логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; – современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-8.3 Уметь:</p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</li> </ul> <p>ОПК-8.4 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач</li> <li>– применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий</li> <li>– читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения;</li> <li>– анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения</li> <li>– самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</li> </ul> <p>ОПК-8.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</li> </ul> <p>ОПК-8.6 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</li> <li>– навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</li> </ul>
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>ОПК-9.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики использования программных средств для решения практических задач</li> </ul> <p>ОПК-9.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</li> </ul> <p>ОПК-9.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</li> </ul>
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– методики, формы и способы обработки и представления</li> </ul>

		<p>информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.4 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> </ul> <p>ПК-1.6 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения методов и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</li> </ul>
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	<p>ПК-2.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования проектных работ</li> <li>– методы классического системного анализа</li> <li>– шаблоны оформления бизнес-требований</li> <li>– методы концептуального проектирования</li> <li>– стандарты оформления технических заданий</li> <li>– методы оценки качества программных систем</li> <li>– методы публичной защиты проектных работ</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</li> </ul> <p>ПК-2.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> <li>– определять ограничения системы</li> <li>– декомпозировать функции на подфункции</li> <li>– алгоритмизировать деятельность</li> <li>– анализировать влияние изменений</li> </ul> <p>ПК-2.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией функционального моделирования</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта</li> </ul>
ПК-3	Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	<p>ПК-3.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технические требования к интерфейсной графике</li> <li>– тенденции в графическом дизайне</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> </ul> <p>ПК-3.2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства представления информации на основе образов, изображений, шрифтов и видео</li> </ul> <p>ПК-3.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина</li> </ul> <p>ПК-3.4 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками создания концепции графического дизайна интерфейса</li> <li>– навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</li> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> </ul> <p>ПК-3.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования средства визуальных коммуникаций на основе мультимедийных технологий</li> </ul>
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<p>ПК-4.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li> <li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li> <li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li> <li>– технологии программирования и разработки блок-схем</li> <li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li> <li>– принципы управления ресурсами</li> <li>– принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> </ul> <p>ПК-4.2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы применения теории алгоритмов</li> </ul> <p>ПК-4.3 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> </ul> <p>ПК-4.4 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</li> <li>– осуществлять отладку утилит операционной системы</li> </ul> <p>ПК-4.5 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять теорию алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ПК-4.6 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять английский язык при чтении технической доку-</li> </ul>

		<p>ментации в области информационных и компьютерных технологий</p> <p>ПК-4.7 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>– навыками разработки блок-схемы утилиты</li> <li>– навыками написания исходного кода утилиты</li> <li>– навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>– навыками сопровождения разработанной утилиты</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> </ul> <p>ПК-4.8 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оптимизации алгоритмов</li> </ul> <p>ПК-4.9 Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками чтения и перевода технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> </ul>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации</li> <li>– современные структурные языки программирования и работы с базами данных</li> </ul> <p>ПК-5.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– проводить тестовые испытания</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</li> </ul>
ПК-6	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	<p>ПК-6.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы конфигурационного управления</li> <li>– ключевые возможности ИС</li> <li>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>– возможности ИС, предметную область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> <li>– управление рисками проекта</li> </ul> <p>ПК-6.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– анализировать входные данные</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> </ul> <p>ПК-6.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками качественного анализа рисков в проектах в области ИТ</li> </ul>
ПК-7	Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия	<p>ПК-7.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и стратегии тестирования</li> <li>– модели тестирования, планирование тестирования</li> <li>– стандарты и техники в области тестирования</li> <li>– модели роста надежности</li> </ul> <p>ПК-7.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию</li> <li>– разрабатывать требования к тестированию</li> <li>– оценивать приоритет выполнения различных тестов на основе требований пользователей, проектных задач и рисков возникновения ошибки</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> <li>– определять цели и объекты тестирования</li> </ul> <p>ПК-7.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> </ul>
ПК-8	Способен оптимизировать функционирование БД	<p>ПК-8.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия с БД</li> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> </ul> <p>ПК-8.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> </ul> <p>ПК-8.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД и выполнения запросов к ней</li> </ul>

<p>ПК-9</p>	<p>Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта</p>	<p>ПК-9.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренними модулями системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> </ul> <p>ПК-9.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать программные модули</li> <li>– использовать выбранную среду для разработки процедур интеграции программных модулей</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> </ul> <p>ПК-9.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> <li>– навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</li> <li>– навыками разработки процедур миграции и преобразования данных</li> </ul>
<p>ПК-10</p>	<p>Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>ПК-10.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуры и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения</li> <li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> <li>– правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком</li> <li>– модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.3 Владеть:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей</li> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов, протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> </ul>
ПК-11	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	<p>ПК-11.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> </ul> <p>ПК-11.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> </ul> <p>ПК-11.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений, операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, средств предотвращения атак</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> </ul>
ПК-12	Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	<p>ПК-12.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию планирования и постановки эксперимента</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> </ul> <p>ПК-12.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</li> <li>– работать с системами анализа данных</li> </ul> <p>ПК-12.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями</li> <li>– навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования</li> <li>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</li> <li>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента</li> <li>– навыками объяснения полученных результатов и формулирования выводов по результатам эксперимента</li> </ul>
ПК-13	Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике	<p>ПК-13.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательство Российской Федерации и международные</li> </ul>

		<p>нормативные документы в соответствующей области знаний</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> <p>ПК-13.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul> <p>ПК-13.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</li> <li>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</li> </ul>
--	--	--

В результате этапа государственной итоговой аттестации – Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, у выпускника проверяется сформированность компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</li> </ul> <p>УК-1.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>УК-1.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками;</li> <li>– методами принятия решений</li> </ul>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</li> </ul> <p>УК-2.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> </ul> <p>УК-2.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсов</li> </ul>
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия</li> </ul> <p>УК-3.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образова-</li> </ul>



		<p>тельного и профессионального роста</p> <p>УК-3.3 Владеть: – навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия – методами оценки своих действий, планирования и управления временем</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Знать: – принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках – требования к деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>УК-4.2 Уметь: – применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</p> <p>УК-4.3 Владеть: – методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Знать: – основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</p> <p>УК-5.2 Уметь: – вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p> <p>УК-5.3. Владеть: – практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры – способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</p> <p>УК-5.4 Знать: – необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.5 Уметь: – демонстрировать толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.6 Уметь: – проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p> <p>УК-5.7 Владеть: – навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Знать: – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</p> <p>УК-6.2 Уметь:</p>

		<p>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</p> <p>УК-6.3 Владеть:</p> <p>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Знать:</p> <p>– виды физических упражнений – научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.2 Уметь:</p> <p>– применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности – использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.3 Владеть:</p> <p>– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Знать:</p> <p>– факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) – мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций – правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах</p> <p>УК-8.2 Уметь:</p> <p>– обеспечивать устойчивое развитие, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов – идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности – выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте – разъяснять правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах – оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах – описывать способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>УК-8.3 Владеть:</p> <p>– методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций – навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1 Знать:</p> <p>– основные виды личных доходов, механизмы их получения и увеличения – права и обязанности потребителей финансовых услуг – сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней – организационно-правовые формы предпринимательской деятельности</p>

		<p>УК-9.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла</li> <li>– выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности</li> </ul> <p>УК-9.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа основных положений договоров с финансовыми организациями</li> <li>– навыками поиска информации о финансовых инструментах для управления личными финансами, о государственных финансовых программах и инструментах, направленных на различные группы населения</li> <li>– навыками принятия обоснованных экономических решений</li> </ul>
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-10.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые нормы, обеспечивающие противодействие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности, способы профилактики коррупции и ответственность за коррупционные правонарушения</li> <li>– способы осуществления общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции, экстремизму и терроризму</li> </ul> <p>УК-10.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать свою профессиональную деятельность, исключая любые коррупционные проявления, а также проявления экстремизма и терроризма</li> <li>– формировать гражданскую позицию нетерпимого отношения к коррупции, экстремизму и терроризму</li> </ul> <p>УК-10.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами осуществления общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции, экстремизму и терроризму</li> <li>– навыками профессиональной деятельности, исключая любые проявления коррупции, экстремизма и терроризма</li> </ul>
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законы механики, термодинамики, электричества, магнетизма, элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики</li> </ul> <p>ОПК-1.2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики</li> </ul> <p>ОПК-1.3 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– двумерный геометрический аппарат и набор алгоритмов для исследования свойств геометрических объектов, особенности построения пространственных фигур</li> </ul> <p>ОПК-1.4 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность ее использования для принятия решений</li> </ul> <p>ОПК-1.5 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы оценки состояния окружающей среды, а также и методы защиты окружающей среды от воздействия антропогенных и иных негативных факторов</li> </ul>

		<p>ОПК-1.6 Знать: – способы применение электрических и магнитных явлений для практического использования, а также основы электронных процессов и техники применения электронных устройств</p> <p>ОПК-1.7 Уметь: – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.8 Владеть: – навыками использования методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Знать: – современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2 Знать: – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) – современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в т.ч. отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы</p> <p>ОПК-2.3 Уметь: – выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.4 Уметь: – выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в т.ч. отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности – анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения</p> <p>ОПК-2.5 Владеть: – способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.6 Владеть: – навыками работы с данными, лежащими в основе ИТ-решений – навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в т.ч. отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-3.1 Знать: – принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.2 Уметь:</p>

		<p>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3 Владеть: – методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</p>
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>ОПК-4.1 Знать: – основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Уметь: – анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Владеть: – методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</p>
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знать: – основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: – выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: – методами установки системного и прикладного программного обеспечения</p>
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	<p>ОПК-6.1 Знать: – принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: – анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: – методами разработки технических заданий</p>
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<p>ОПК-7.1 Знать: – методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.2 Уметь: – анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.3 Владеть: – способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</p>

ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Знать: – основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.2 Знать: – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) – логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; – современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-8.3 Уметь: – составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.4 Уметь: – выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач – применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий – читать коды программных продуктов, написанных на основных языках программирования, и вносить требуемые изменения; – анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения – самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-8.5 Владеть: – языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</p> <p>ОПК-8.6 Владеть: – навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения – навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>ОПК-9.1 Знать: – методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ОПК-9.2 Уметь: – анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</p> <p>ОПК-9.3 Владеть: – способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</p>
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать	ПК-1.1

	<p>программное обеспечение</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.2</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ПК-1.3</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– выработать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– выработать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-1.4</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ПК-1.5</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> </ul> <p>ПК-1.6</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности</li> </ul>
<p>ПК-2</p>	<p>Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p>ПК-2.1</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования проектных работ</li> <li>– методы классического системного анализа</li> <li>– шаблоны оформления бизнес-требований</li> <li>– методы концептуального проектирования</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты оформления технических заданий</li> <li>– методы оценки качества программных систем</li> <li>– методы публичной защиты проектных работ</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</li> </ul> <p>ПК-2.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> <li>– определять ограничения системы</li> <li>– декомпозировать функции на подфункции</li> <li>– алгоритмизировать деятельность</li> <li>– анализировать влияние изменений</li> </ul> <p>ПК-2.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта</li> </ul>
ПК-3	Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	<p>ПК-3.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технические требования к интерфейсной графике</li> <li>– тенденции в графическом дизайне</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> </ul> <p>ПК-3.2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства представления информации на основе образов, изображений, шрифтов и видео</li> </ul> <p>ПК-3.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина</li> </ul> <p>ПК-3.4 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками создания концепции графического дизайна интерфейса</li> <li>– навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</li> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> </ul> <p>ПК-3.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования средства визуальных коммуникаций на основе мультимедийных технологий</li> </ul>
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<p>ПК-4.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li> <li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li> <li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li> <li>– технологии программирования и разработки блок-схем</li> <li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li> <li>– принципы управления ресурсами</li> <li>– принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> </ul> <p>ПК-4.2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы применения теории алгоритмов</li> </ul>



		<p>ПК-4.3 Знать: – английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий</p> <p>ПК-4.4 Уметь: – применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода – создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов – осуществлять отладку утилит операционной системы</p> <p>ПК-4.5 Уметь: – применять теорию алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4.6 Уметь: – применять английский язык при чтении технической документации в области информационных и компьютерных технологий</p> <p>ПК-4.7 Владеть: – навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе – навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству – навыками разработки блок-схемы утилиты – навыками написания исходного кода утилиты – навыками отладки разработанной утилиты – навыками сопровождения разработанной утилиты – навыками реинжиниринга кода утилиты</p> <p>ПК-4.8 Владеть: – навыками оптимизации алгоритмов</p> <p>ПК-4.9 Владеть – навыками чтения и перевода технической документации в области информационных и компьютерных технологий</p>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать: – возможности типовой ИС – предметную область автоматизации – архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем – устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций – современные подходы и стандарты автоматизации организации – современные структурные языки программирования и работы с базами данных</p> <p>ПК-5.2 Уметь: – анализировать исходную документацию – кодировать на языках программирования – проводить тестовые испытания – устанавливать программное обеспечение – устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</p> <p>ПК-5.3 Владеть: – навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям – навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчи-</p>

		<p>ка применительно к типовой ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</li> </ul>
ПК-6	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	<p>ПК-6.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы конфигурационного управления</li> <li>– ключевые возможности ИС</li> <li>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>– возможности ИС, предметную область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> <li>– управление рисками проекта</li> </ul> <p>ПК-6.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> </ul> <p>ПК-6.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками качественного анализа рисков в проектах в области ИТ</li> </ul>
ПК-7	Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия	<p>ПК-7.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и стратегии тестирования</li> <li>– модели тестирования, планирование тестирования</li> <li>– стандарты и техники в области тестирования</li> <li>– модели роста надежности</li> </ul> <p>ПК-7.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию</li> <li>– разрабатывать требования к тестированию</li> <li>– оценивать приоритет выполнения различных тестов на основе требований пользователей, проектных задач и рисков возникновения ошибки</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> <li>– определять цели и объекты тестирования</li> </ul> <p>ПК-7.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> </ul>
ПК-8	Способен оптимизировать функционирование БД	<p>ПК-8.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия с БД</li> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами</li> </ul>

		<p>ми вычислительной сети – языки и системы программирования БД</p> <p>ПК-8.2 Уметь: – вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД – работать с системами хранения и обработки информации – локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных – применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты – применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</p> <p>ПК-8.3 Владеть: – навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами – навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД – навыками выбора критериев оптимизации производительности БД и выполнения запросов к ней</p>
ПК-9	Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта	<p>ПК-9.1 Знать: – методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент – интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренними модулями системы – методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения – методы и средства миграции и преобразования данных – языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</p> <p>ПК-9.2 Уметь: – интегрировать программные модули – использовать выбранную среду для разработки процедур интеграции программных модулей – применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов – проводить оценку работоспособности программного продукта</p> <p>ПК-9.3 Владеть: – навыками разработки и документирования программных интерфейсов – навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения – навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды – навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения – навыками разработки процедур миграции и преобразования данных</p>
ПК-10	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-10.1 Знать: – архитектуры и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети – типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения – принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения – правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих – модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком – модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей</li> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов, протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> </ul>
ПК-11	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	<p>ПК-11.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> </ul> <p>ПК-11.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> </ul> <p>ПК-11.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений, операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, средств предотвращения атак</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> </ul>
ПК-12	Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	<p>ПК-12.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию планирования и постановки эксперимента</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> </ul>

		<p>ПК-12.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</li> <li>– работать с системами анализа данных</li> </ul> <p>ПК-12.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями</li> <li>– навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования</li> <li>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</li> <li>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента</li> <li>– навыками объяснения полученных результатов и формулирования выводов по результатам эксперимента</li> </ul>
ПК-13	Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	<p>ПК-13.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний</li> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> <p>ПК-13.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul> <p>ПК-13.3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</li> <li>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</li> </ul>

## 5 ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТСТАЦИИ

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 324 ак.час. или 9 зачетных единиц (з.е).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		8	8
<b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b> в том числе:	<b>38,34</b>	<b>36,67</b>	<b>0,67</b>
Лекции	36	36	
Государственный экзамен	0,67	0,67	
Консультация	1	1	
Защита ВКР	0,67		0,67
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>285,66</b>	<b>70,33</b>	<b>215,33</b>
<b>Государственная итоговая аттестация</b>		<i>государственный экзамен</i>	<i>защита ВКР</i>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	<b>324</b>	<b>108</b>
	<b>з.е.</b>	<b>9</b>	<b>3</b>
			<b>216</b>
			<b>6</b>

## 6 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТСТАЦИИ

### 6.1 Структура государственной итоговой аттестации

№ раздела	Наименование раздела ГИА	Лекции	ГИА	СРС	Всего час.
<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>					
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	36		70,33	106,33
	Консультация		1		
<b>Государственная итоговая аттестация</b>					
	Государственный экзамен		0,67		0,67
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>1,67</b>	<b>70,33</b>	<b>108</b>
<b>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</b>					
2	Выпускная квалификационная работа: научный аппарат, структура, содержание, оформление			5,33	5,33
3	Обработка научно-технической информации по тематике ВКР			35	35
4	Практическое выполнение согласно задания на ВКР			115	115
5	Подведение итогов, обсуждение результатов ВКР			30	30
6	Оформление пояснительной записки ВКР и графического материала			10	10
7	Проверка пояснительной записки на заимствования, нормоконтроль, устранение замечаний			10	10
8	Подготовка к защите и защита ВКР			10	10
<b>Государственная итоговая аттестация</b>					
	Защита ВКР		0,67		0,67
	<b>Итого</b>		<b>0,67</b>	<b>215,33</b>	<b>216</b>
	<b>Всего</b>	<b>36</b>	<b>2,34</b>	<b>285,66</b>	<b>324</b>

### 6.2 Содержание разделов государственной итоговой аттестации

№ раздела	Наименование раздела ГИА	Содержание раздела
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Государственный экзамен - одна из стадий государственной итоговой аттестации. Цель государственного экзамена – проверка знаний студента по профильным предметам и готовность выпускника к будущей профессии. Порядок подготовки и проведения государственного экзамена. Повторение основных разделов профильных дисциплин
2	Выпускная квалификационная работа: научный аппарат, структура, содержание, оформление	Выпускная квалификационная работа как высшая форма учебно-исследовательской деятельности и основа аттестации. Цели и задачи выпускной квалификационной работы. Структура ВКР. Требования к выполнению и оформлению ВКР. Содержание и объем выпускной квалификационной работы. План работы над ВКР. Сбор материала для выполнения ВКР. Работа над разделом «Введение»
3	Обработка научно-технической информации по тематике ВКР	Обработка теоретического материала: изучение, конспектирование и анализ литературы по теме ВКР. Работа над теоретической частью ВКР
4	Выполнение практической части согласно теме ВКР	Работа над практической частью выпускной квалификационной работы согласно теме ВКР
5	Подведение итогов, обсуждение результатов ВКР	Работа над разделом «Заключения». Составление списка использованных источников. Редактирование текста пояснительной записки выпускной квалификационной работы. Доработка выпускной квалификационной работы по замечаниям руководителя
6	Оформление пояснительной записки ВКР и графического материала	Оформление пояснительной записки выпускной квалификационной работы и графического материала в соответствии с требованиями
7	Проверка пояснительной записки на объем заимствований, нормоконтроль, устранение замечаний	Проверка пояснительной записки на объем заимствований. Нормоконтроль. Устранение замечаний
8	Подготовка к защите и защита ВКР	Получение отзыва руководителя. Подготовка доклада к защите ВКР. Процедура представления к защите выпускной квалификационной работы

### 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся
Подготовка к сдаче государственного экзамена	Повторение основных разделов профильных дисциплин
Сбор и обработка материала для выполнения ВКР	Определена тематикой ВКР
Работа над теоретической частью ВКР	Определена тематикой ВКР
Работа над практической частью ВКР	Определена тематикой ВКР
Оформление пояснительной записки ВКР и графического материала	Определена тематикой ВКР
Подготовка к защите ВКР	Определена тематикой ВКР

## 8 ПОРЯДОК ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с «Положением об итоговой государственной аттестации выпускников бакалавриата в Новомосковском институте РХТУ имени Д.И. Менделеева».

## 9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся базируется на перечне компетенций с указанием этапов оценки их сформированности. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения.

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включает в себя:

- описание организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся;
- порядок подготовки и проведения государственного экзамена;
- фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена (перечень компетенций; описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций; описание шкал оценивания сформированности компетенций при проведении государственной итоговой аттестации; оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации);
- порядок подготовки и проведения защиты выпускной квалификационной работы;
- фонд оценочных средств для проведения защиты выпускной квалификационной работы (перечень компетенций; описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций; описание шкал оценивания сформированности компетенций при проведении государственной итоговой аттестации; оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации);
- порядок апелляции результатов государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации является приложением к программе государственной итоговой аттестации и представлен в отдельном документе.

## 10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перед государственной итоговой аттестацией студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием программы государственной итоговой аттестации;
- с целями и задачами государственной итоговой аттестации;
- методическими разработками по государственной итоговой аттестации, имеющимися в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием проведения испытаний государственной итоговой аттестации, графиком консультаций преподавателей.

### 10.1 Методические рекомендации по подготовке к государственному экзамену

Одной из форм государственной итоговой аттестации является государственный экзамен. Государственный экзамен является формой итогового контроля знаний, умений и практических навыков, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы при изучении профильных дисциплин.

Цель государственного экзамена – проверка знаний, умений и практических навыков обучающихся по профильным предметам и готовность выпускников к будущей профессии.

Проверка знаний, умений и практических навыков выпускника на государственном экзамене проходит по программам профильных дисциплин, также оценивается его готовность к выполнению профессиональных обязанностей.

В период подготовки к государственному экзамену студент вновь обращается к пройденному учебному материалу по профильным дисциплинам. При этом он не только закрепляет полученные знания, умения и навыки, но и получает новые. Подготовка студента к государственному экзамену включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену на консультациях, проводимых преподавателями выпускающей кафедры;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Билеты государственного экзамена состоят из 3 теоретических вопросов и 1 практического задания. Теоретические и практические задания охватывают следующие дисциплины (модули): Введения в информационные технологии, Алгоритмические языки и программирование, Информационные технологии и программирование, Технологии программирования, Вычислительная математика, Дискретная математика, Правовые основы использования интеллектуальной собственности, Схемотехника, ЭВМ и периферийные устройства, Базовые информационные технологии, ПОПК AutoCAD (ПОПК Inventor), Теория информации (Теория помехоустойчивого кодирования), Архитектура современных ЭВМ (Распределенные вычисления), Математическая логика и теория алгоритмов, Операционные системы, Системное программное обеспечение, Мультимедиа технология (3D технологии), Теория принятия решений и методы оптимизации, Инженерная и компьютерная графика, Технологии программирования, Системы искусственного интеллекта (Применение нейросетей в искусственном интеллекте), Базы данных, Сети и телекоммуникации, Сетевые технологии, Теоретические основы автоматизированного управления, Основы геоинформатики, Защита информации, Интернет технологии, Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления, Моделирование систем (Основы теории управления), Интегрированные автоматизированные системы управления производственными системами, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления.

Литература для подготовки к государственному экзамену рекомендуется преподавателем и указана в рабочих программах профильных дисциплин. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий по дисциплине. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к государственному экзамену являются конспекты лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К государственному экзамену по направлению подготовки и защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом (экзамены, зачеты, курсовые работы (проекты) и др.).

Сдача государственного экзамена проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. По окончании ответа члены комиссии могут задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты сдачи государственного экзамена обсуждаются в закрытом режиме и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

### 10.2 Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы

## Рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения в ВУЗе и имеет целью не только аттестацию, но и закрепление, и расширение теоретических знаний и умений, углубленное изучение одной из отраслей техники и/или объекта информатизации, развитие расчетно-графических навыков, навыков разработки программного продукта, овладение навыками системного анализа и самостоятельного решения инженерных задач.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненный выпускником проект, на примере которого он демонстрирует государственной экзаменационной комиссии ВУЗа приобретенные за время обучения теоретические знания, умения и навыки, а также способность применения их на практике.

Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники.

Тема ВКР должна соответствовать направлению основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и определяться квалификационной характеристикой, тематикой научно-исследовательской работы выпускающей кафедры или производственного предприятия, по заданию которого выполняется работа.

Темы выпускных квалификационных работ определяются на заседании выпускающей кафедры, Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Окончательно темы ВКР утверждаются приказом по ВУЗу.

В связи с ростом доли программного обеспечения в компьютерных системах (более 80 % от общих затрат), массовым производством и широким применением стандартизированных средств вычислительной техники (персональные ЭВМ, рабочие станции, базовые и специализированные вычислительные комплексы различной конфигурации и их отдельных компонентов высокого структурно-функционального уровня - процессоры, контроллеры, каналы и устройства ввода-вывода, устройства оперативной и внешней памяти и т.д.) представляется целесообразным ввести наряду с традиционными выпускными квалификационными работами, связанными прежде всего с разработкой и конструированием некоторого устройства (компонента) вычислительного комплекса, работы, в которых прежде всего разрабатывается программный продукт в виде программного обеспечения или информационной системы (или компонента ИС) для конкретной предметной области.

В случаях исследовательской направленности выпускной квалификационной работы в работе должно быть отражено научное исследование обучающегося.

Выпускная квалификационная работа может быть посвящена разработке автоматизированной системы, подсистемы, модуля, отдельного устройства, узла и т.п. Возможна работа по разработке сложной объемной темы, тогда несколько выпускных квалификационных работ, выполняемых различными обучающимися, могут быть в совокупности объединены в комплексную работу.

Выпускная квалификационная работа может быть программной (посвящена разработке программного продукта), если в результате системного анализа постановки задачи, возможных путей и средств ее решения, имеющихся ресурсов и других факторов оказывается, что экономически целесообразно ее решить путем создания комплекса программных средств.

В этом случае основными предметами разработки выпускной квалификационной работы могут быть различные системы (АСУП, АСУТП, САПР, банковские, информационно-справочные, экспертные и т.д.) и их подсистемы (включая и обеспечивающие), методы решения прикладных задач (в том числе и экономико-математические), модели и алгоритмы, базирующиеся на широком и нетривиальном использовании существующих средств вычислительной техники и связи, базы данных и базы знаний, автоматизированные обучающие системы (электронные справочники и учебники, контролируемые программы и тренажеры), а также операционные системы и другое различное системное программное обеспечение, обеспечивающее функционирование сложных вычислительных структур, управление периферийным оборудованием.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы обучающийся должен уметь войти в новую для него предметную область (здравоохранение, экология, городское самоуправление, банковское дело, юриспруденция, охрана порядка и др.), проанализировать структуру деятельности людей, занятых в этой сфере, и уметь предложить усовершенствовать деятельность за счет внедрения новых информационных технологий, систем автоматизированного управления объектами, процессами и т.д., в том числе предприятиями.

Разработанный обучающимся программный продукт обязательно должен быть доведен до использования на компьютере, т.е. в отличие от традиционной формы выполнения выпускной квалификационной работы, когда предметом разработки, прежде всего, является некоторое устройство, разработанная обучающимся программная система (подсистема, модуль) должна быть реализована, доведена до практического использования и продемонстрирована рецензенту (о чем должна быть сделана соответствующая запись в рецензии) и, по возможности, на заседании ГЭК.

Желательно для выпускной квалификационной работы наличие подготовленной к опубликованию научной статьи, выступление на научно-технических конференциях и семинарах.

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

## Рекомендации по составлению пояснительной записки выпускной квалификационной работы

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе содержит, как правило, следующие части:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- теоретическая часть, состоящая из пронумерованных разделов, подразделов пунктов и т.д.
- практическая часть, состоящая из пронумерованных разделов, подразделов пунктов и т.д.
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (по необходимости);
- графический материал.

На разработанный программный продукт в пояснительной записке должна быть приведена техническая документация в соответствии с требованиями ЕСПД, а именно: листинг программы, описание самого программного продукта, области использования и инструкция по его применению. Листинг программы должен быть представлен в виде приложения к пояснительной записке

Требования к оформлению ВКР определяются ГОСТ 7.32-2017.

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе должна быть заключена в твердый (не раскрепляемый) переплет. на боковую сторону которого несмываемой краской наносятся фамилия, инициалы студента и год защиты.

## Рекомендации по подготовке графического материала к ВКР в виде компьютерных презентаций

Графический материал представляется в виде мультимедийной презентации.

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме.



маемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для представления компьютерной презентации на защите ВКР необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

#### *Общие требования к презентации*

Презентация должна содержать титульный слайд с ФИО выпускника, темой ВКР. Слайды должны содержать графическую, табличную информацию, минимум текста. Каждый слайд должен быть логически связан с докладом. Количество слайдов графического материала ограничено: 5-10 слайдов. Время выступления по ним 10–12 минут.

### **10.3 Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента при подготовке к государственной итоговой аттестации**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося при подготовке к государственной итоговой аттестации включает:

1. Конспекты лекций по дисциплинам
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по государственной итоговой аттестации
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся (см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающегося**

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это деятельность обучающихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указания преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления обучающимися самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Обучающимся следует:

- руководствоваться планом пунктов выполнения ВКР;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем ВКР для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы обучающегося начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе выполнения, подготовки к защите ВКР. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной тематике целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих обучающемуся, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью обучающегося, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **10.4 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить занятия на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления заданий и других материалов, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на задаваемые вопросы.

Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 11 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Информационную поддержку подготовки к государственной итоговой аттестации осуществляет библиотека ВУЗа, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) ВУЗа, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### 11.1 Основная и дополнительная литература для подготовки к государственной итоговой аттестации

#### а) основная литература

1. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Государственная итоговая аттестация студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Государственный экзамен: Методические указания / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 32 с.

2. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Государственная итоговая аттестация студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Выпускная квалификационная работа. Методические указания / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 40 с.

#### б) дополнительная литература

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособ. / В.Г. Олифер, Н.А.Олифер. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 957 с.

2. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 219 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100346>

3. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.С. Карпова. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 403 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100575>

4. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]: учебник / Б. Мейер. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 969 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100306>

5. Коровкина Н.Л. Методика подготовки исследовательских работ студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 205 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100640>

6. Советов Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 444 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>

Список основной и дополнительной литературы для подготовки к государственной итоговой аттестации может дополняться по рекомендации я руководителя ВКР в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы.

### 11.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

#### Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818К/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г.) - <http://clarivate.com/>
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
3. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
4. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
5. QUALITY - Менеджмент качества и ISO 9000. Документы и материалы по менеджменту качества, стандартам ISO серии 9000 (профессиональная база данных) - <http://quality.eur.ru/>
6. Менеджмент качества (информационно-справочная система) - <http://www.kpms.ru/>
7. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
9. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
10. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
11. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
12. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
13. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
14. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
15. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 11.3 Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 – распространяется под лицензией The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vstro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
2. Microsoft Visual Studio – подписка Microsoft Imagine Premium, Идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика ICM-164914
3. Microsoft SQL Server – распространяется под лицензией The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vstro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897> Номер учетной записи e5: 100039214
4. Software Ideas modeler – CASE система, лицензия: свободное для некоммерческого использования, <https://www.softwareideas.net/>
5. Microsoft Office 365 - учащиеся и преподаватели имеют право бесплатно использовать для образования <https://products.office.com/ru-ru/student/office-in-education>
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

Список программного обеспечения для подготовки к государственной итоговой аттестации может дополняться по рекомендациям руководителя ВКР в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы.

## 12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для проведения государственного экзамена (ауд. 213)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (9 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран) Сканер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для защиты выпускных квалификационных работ (ауд. 207 с.к.)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стелажы, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения установочных и обзорных лекций, государственного экзамена, защиты выпускных квалификационных работ на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в

учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Введение в профессию*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик(ки):**

к.э.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
(подпись)

Шабанова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
(подпись)

Силин А.В.

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
(подпись)

Сироткин Д.В.

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент

  
(подпись)

Гербер Ю.В.

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор

  
(подпись)

Кизим Н.Ф.

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.2 Знать: – методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.4 Уметь: – применять методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – использовать методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности  ПК-1.6 Владеть: – навыками применения методы и приемы формализации и решения практических задач профессиональной деятельности – навыками использования методики, формы и способы обработки и представления информации для принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках факультативных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. (54 астр. час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак. час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры ак. час
		1
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>32,2</b>	<b>32,2</b>
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Лабораторные работы		
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>39,8</b>	<b>39,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,8	0,8
Проработка лекционного материала	16	16
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	23	23
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		



<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>зачет</i>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак.час.</b>	72	72
	<b>з.е.</b>	2	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест., конс п/э	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия	Лаб. занятия					
1	Введение. Цель и задачи курса. Задачи профессиональной деятельности и особенности их решения. Способы решения. Общая характеристика направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	2	2			4		8	ПК-1
2	Информация и автоматизированное управление	4	2			8		14	ПК-1
3	История развития вычислительной техники	4	4			8		16	ПК-1
4	Современное состояние в области информатики и ВТ	6	8			19,8		33,8	ПК-1
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет					0,2		0,2	ПК-1
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			<b>0,2</b>		<b>72</b>	

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цель и задачи курса. Задачи профессиональной деятельности и особенности их решения. Способы решения. Общая характеристика направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	Цель и задачи курса. Система ВПО. Особенности обучения в вузе. История развития РХТУ им. Д.И. Менделеева и Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева. Учебная, воспитательная, научная, хозяйственная, управленческая структура НИ РХТУ. Стандарт ФГОС ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Образовательная программа подготовки бакалавра направления подготовки 09.03.01 Область и объекты профессиональной деятельности выпускника. Виды профессиональной деятельности. Квалификационная характеристика выпускника направления. Способы решения стандартных профессиональных задач при разработке АСОИУ и внедрении информационных технологий на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности. Особенности обоснования решений при проектировании АСОИУ и внедрении информационных технологий. Периодические издания по профилю будущей профессии.
2	История развития вычислительной техники	История развития вычислительной техники. Основные идеи и принципы, лежащие в основе изобретения компьютера
3	Информация и автоматизированное управление	Представление об информационном обществе. Роль информатизации в развитии общества. Информационная культура. Информационные ресурсы. Информационные продукты и услуги. Понятие информационной технологии. Техническая база информационной технологии. Этапы развития ИТ. Проблемы использования ИТ. Понятие автоматизированной системы и ее отличие от автоматической. ПК - основные особенности. Понятие информационного процесса. Основные этапы истории информационных технологий.
4	Современное состояние в области информатики и ВТ	Особенности современного этапа развития ИТ. Автоматизированное управление предприятием. Управление технологическими процессами. Управление технологической подготовки производства. Управление гибкими производственными комплексами. Управление научными исследованиями. Системы автоматизированного проектирования. Научно-техническая информация. Значение информации для научно-технического прогресса.

### 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Форма текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

#### 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Форма текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Задачи профессиональной деятельности и особенности их решения. Способы решения. Общая характеристика направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	2	Опрос	ПК-1
2	2	История развития вычислительной техники	2	Опрос	ПК-1
3	3	Информация и автоматизированное управление	4	Опрос	ПК-1
4	4	Современное состояние в области информатики и ВТ	8	Опрос, Индивидуальное задание, Тестирование	ПК-1

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции
Не предусмотрен	

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий Индивидуальное задание	ПК-1
Подготовка к лабораторным занятиям	Не предусмотрен	
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

#### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов

научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде практических занятий

*Практические занятия* представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение практических заданий.

Оценивание выполнения практических заданий входит в итоговую оценку работы на практическом занятии.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- подготовиться к занятиям семинарского типа (практическим занятиям), в т.ч. самостоятельно выполнять индивидуальные задания.
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;

- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;

- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;

- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);

- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем (или комиссией при защите КП/КР) по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. виже).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

## **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении практических занятий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать опрос на практических занятиях и индивидуальные задания.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к практическим занятиям необходимо рекомендовать студентам углубленную самостоятельную работу с учебниками, периодической печатью и прочими источниками над заранее обозначенными вопросами, проблемами и задачами, чтобы в процессе практического занятия обеспечить их активное обсуждение, дискуссии. Цель преподавателя - при проведении практического занятия обеспечить возможность сделать студентами обобщающие выводы и заключения. При проведении практического занятия необходимо сочетать выступления студентов и преподавателя, чтобы сделать положительное рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ дискуссионных позиций. Преподаватель обязан обсудить мнения студентов и дать свои разъяснения и консультации, что позволит студентам не только углубленно изучить теорию, но и приобрести навыки и умения использовать ее в практической работе.

При проведении практических занятий по дисциплине возможно использование сообщений, фрагментов первоисточников, тестов, практических заданий, разбор проблемных ситуаций, правильных решений и др. Практические занятия по дисциплине можно проводить в виде развернутой беседы. Преподаватель может использовать устный опрос. На практическом занятии основную роль играет функция обобщения и систематизации знаний. Главное в практическом занятии не столько передача новой информации, сколько расширение, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, способов их получения и применения.

Преподавателю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекций с содержанием практических занятий.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, выполнение индивидуального задания, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить практические занятия на 1-ом этаже учебных корпусов. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Левин В.И. История информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Левин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 751 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100614>
2. Кудинов Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 256 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107061>

### **б) дополнительная литература**

1. Казиев В.М. Введение в информатику. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Казиев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 67 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100681>
2. Роганов Е.А. Практическая информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Роганов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 640 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100373>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

#### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Проблемно-ориентированный программный комплекс Visual Basic*

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.



**Разработчик(ки):**

к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»  
Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
Ткаченко А.Д.  
(подпись)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

Протокол № 10/6 от 30.06.23

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  Силин А.В.  
(подпись)

**Эксперт**

Советник генерального директора АО «Росин.тел»

  
Сироткин Д.В.  
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «Кибернетика»

Декан, к.т.н., доцент  Гербер Ю.В.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель,  
д.х.н., профессор  Кизим Н.Ф.  
(подпись)

« 30 » 06 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки обучающихся, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li><li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li><li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li><li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li><li>– языки формализации функциональных спецификаций</li><li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li><li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li><li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить анализ исполнения требований</li><li>– вырабатывать варианты реализации требований</li><li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li><li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li><li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li><li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li><li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li><li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li></ul> <p>ПК-1.5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li><li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li><li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li><li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li></ul>
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-5.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности типовой ИС</li><li>– предметную область автоматизации</li><li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li><li>– устройство, функционирование и стандарты информационного взаимодействия современных ИС</li><li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li><li>– современные подходы и стандарты автоматизации органи-</li></ul>

		<p>зации – современные структурные языки программирования и работы с базами данных</p> <p>ПК-5.2 Уметь: – анализировать исходную документацию – кодировать на языках программирования – проводить тестовые испытания – устанавливать программное обеспечение – устанавливать и настраивать прикладное ПО и оборудование</p> <p>ПК-5.3 Владеть: – навыками выявления первоначальных требований заказчика и определение возможности достижения соответствия типовой ИС к первоначальным требованиям – навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС – навыками согласования и утверждения требований к ИС с заинтересованными сторонами – навыками разработки и верификации кода ИС и баз данных ИС – навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению – навыками проверки программно-аппаратного обеспечения требованиям разрабатываемой ИС</p>
--	--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках факультативных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. (54 астр. час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак. час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак. час
		7
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>30,2</b>	<b>30,2</b>
Лекции	14	14
Практические занятия		
Лабораторные работы	16	16
Консультация перед экзаменом		
Экзамен		
Зачет с оценкой		
Зачет	0,2	0,2
Курсовой проект/ работа (зачет с оценкой)		
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>41,8</b>	<b>41,8</b>
Контактная самостоятельная работа - текущие консультации	0,7	0,7
Проработка лекционного материала	14	14
Подготовка к практическим занятиям		
Подготовка к лабораторным занятиям	27,1	27,1
Выполнение курсового проекта / работы		
<b>Контроль,</b> в том числе		
Подготовка к промежуточной аттестации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>ак. час.</b>	<b>72</b>
	<b>з.е.</b>	<b>2</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		Промеж. атт. ест.,	СРС	Контроль	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ.	Лаб.					

			занятия	занятия	конс п/э				
1	Введение. Цели и задачи курса. Среда Visual Studio. Платформа. NET. Особенности применения Visual Basic.	2				3,8		5,8	ПК-1, ПК-5
2	Операторы языка Visual Basic, консольное приложение.	2		2		8		12	ПК-1, ПК-5
3	Классы, библиотеки классов.	2		2		8		12	ПК-1, ПК-5
4	Работа с базами данных. Язык запросов LINQ.	4		6		11		21	ПК-1, ПК-5
5	Разработка интерфейса и приложения под Windows.	4		6		11		21	ПК-1, ПК-5
	Консультация перед экзаменом								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	Экзамен								
	Зачет с оценкой								
	Зачет				0,2			0,2	ПК-1, ПК-5
	Курсовой проект/ раб. (зачет с оценкой)								
	<b>Всего</b>	<b>14</b>		<b>16</b>	<b>0,2</b>	<b>41,8</b>		<b>72</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Среда Visual Studio. Платформа. NET. Особенности применения Visual Basic.	Цели и задачи курса. Применение ПОПК Visual Basic для решения стандартных задач профессиональной деятельности. Принципы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием ПОПК Visual Basic. Интегрированная среда разработки VisualStudio. Редакторы и визуальные конструкторы. Отладка с помощью интегрированной среды. Рефакторинг кода. Совместное использование кода членами команды разработчиков. Использование командного сотрудничества. Моделирование и тестирование приложений. Управление изменениями исходных кодов и построениями. Работа с базами данных.
2	Операторы языка Visual Basic, консольное приложение.	Состав языка. Типы данных. Переменные, операции и выражения. Именованные константы. Операторы ветвления. Операторы цикла. Базовые конструкции структурного программирования. Консольный ввод-вывод. Массивы. Оператор foreach. Массивы объектов. Символы и строки. Работа с файлами.
3	Классы, библиотеки классов.	Объектно-ориентированное программирование. Присваивание и сравнение объектов. Свойства. Методы. Ключевое слово this. Конструкторы. Деструкторы. Перегрузка методов. Метод Main. Иерархии классов. Наследование. Создание и использование библиотеки. Пространства имен.
4	Работа с базами данных. Язык запросов LINQ.	Создание базы данных. Определение таблиц. Визуальный конструктор диаграмм баз данных. Объектно-реляционная проекция LINQ. Конструктор O/RDesigner. Язык запросов LINQ. Привязка базы данных к Windows приложению.
5	Разработка интерфейса и приложения под Windows.	Событийно-управляемое программирование. Шаблон Windows-приложения. Класс Control. Класс Application. Класс Form. Элементы управления. Интерфейс. Диалоговые окна. MDI приложение.

## 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2, 3	Разработка консольного приложения с применением базовых конструкций структурного программирования и библиотеки классов	4	Отчет, Защита, Контрольная работа 1	ПК-1, ПК-5
2	4	Разработка базы данных и консольного приложения с применением LINQ to SQL	6	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-5
3	5	Разработка многооконного интерфейса для Windows приложения.	2	Отчет, Защита	ПК-1, ПК-5
4	5	Разработка Windows приложения с применением LINQ to SQL	4	Отчет, Защита, Контрольная работа 2, Тестирование	ПК-1, ПК-5

## 5.4. Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

## 5.5. Курсовой проект (работа)

Тематика курсового проекта (работы)	Код формируемой компетенции

Не предусмотрен	
-----------------	--

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тематика самостоятельной работы обучающихся	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Проработка лекционного материала	Определена тематикой лекций	ПК-1, ПК-5
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным занятиям	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-1, ПК-5
Контактная самостоятельная работа	Определена тематикой изучаемого материала	ПК-1, ПК-5

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Фонд оценочных средств по данной дисциплине является приложением к рабочей программе дисциплины и представлен в отдельном документе.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 час устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и /или высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктажа.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### Самостоятельная работа студента

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами (модулями) образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к промежуточной аттестации является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).

3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин (модулей). Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учеб-

ных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать тестирование, контрольные работы, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоро-



вья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Александров Э.Э. Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Э. Александров, В.В. Афонин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 570 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100410>
2. Якушева Н.М. Visual Basic [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Якушева. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 292 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100668>

### **б) дополнительная литература**

1. Марчуков А.В. Работа в Microsoft Visual Studio [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Марчуков, А.О. Савельев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100439>
2. Бессонова И.А. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Бессонова, С.Н. Белоусова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 191 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100287>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)

5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)

6. Microsoft Visual Studio - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

7. Visual Basic – - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

8. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.) Сканер
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)	Учебная мебель Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)
Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)	Учебная мебель Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ
Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ Сканер
Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)	Учебная мебель, доска При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

