

**Аннотации рабочих программ дисциплин,  
 программ практик и государственной итоговой аттестации**

**Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
 направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»  
 (подготовка бакалавров в соответствии с ФГОС3++, заочная форма обучения, 2019, 2020 год начала подготовки)**

**АННОТАЦИЯ  
 рабочей программы дисциплины  
 «Иностранный язык»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак. час или 8 зачетных единиц (з.е.)

Формы контроля: зачет, зачет, зачет, экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 языка.	Выдающиеся ученые, писатели, музыканты, деятели искусства, политики, их 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, культура.

		ные 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
«История (история России, всеобщая история)»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетные единицы (з.е)

Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

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

**4. Содержание дисциплины**

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
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 Северной 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.
4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	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; иго 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.
5	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	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 постсредневекового 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 сословных 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.
6	Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот	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- и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы. Политические преобразова-

		<p>ния 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 аграрной реформы: 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 н.э.п. 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</p>

		<p>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 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 неокOLONIALИЗМА 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. Диссидентское 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 российских 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 2001-2008 гг. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ.</p>

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Философия»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)  
 Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. Набучные, 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.

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы дисциплины  
«Безопасность жизнедеятельности»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

**4. Содержание дисциплины**

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Цель и задачи курса. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.	Цель и задачи и дисциплины. Характерные системы «человек - среда обитания» (производственная, городская, бытовая, природная). Основные понятия и определения: безопасность, опасность, вред, ущерб, риск, чрезвычайные ситуации. Виды опасностей и причины их проявления. Аксиомы безопасности, основное уравнение безопасности жизнедеятельности. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности.
2	Человек и техносфера.	Понятие техносферы, ее структура. Виды опасных и вредных факторов техносферы (акустическое, электромагнитное и радиоактивное, информационное загрязнение и т.д.). Критерии безопасности (средняя продолжительность жизни, уровень экологически и профессионально обусловленных заболеваний).
3	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Системы восприятия (основные анализаторы человека) окружающей среды и способы компенсации организмом ее вредных факторов. Вредные химические вещества: характеристика, воздействие на человека, классификация, методы обнаружения, нормирование, ПДК, ОБУВ. Вибрация, акустические колебания: воздействие на человека; методы обнаружения; гигиеническое нормирование. Электромагнитные излучения и поля; ИК, УФ и лазерные излучения; сотовая связь; воздействие на человека; методы обнаружения; гигиеническое нормирование. Ионизирующие излучения: воз-

		действие на человека; методы обнаружения; гигиеническое нормирование. Электрический ток. Воздействие на организм человека, способы защиты, пороговые значения тока.
4	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.	Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты: от химических и биологических негативных факторов; от энергетических воздействий и физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения. Методы контроля содержания загрязнителей в окружающей среде. Методы безопасного обращения с химическими веществами. Общая характеристика рисков (индивидуальный, коллективный, потенциальный, территориальный, социальный, экологический, техногенный). Методы анализа техногенного риска (построение деревьев отказов и деревьев событий). Нормирование риска. Оценка риска воздействия загрязненной атмосферы на ОС и здоровье населения.
5	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.	Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных (допустимых) климатических условий в помещениях: системы отопления, вентиляции, кондиционирования Освещение, его влияние на жизнедеятельность человека. Характеристика световой среды. Измерение и нормирование естественного и искусственного освещения; расчетные соотношения.
6	Психофизиологические и эргономические основы безопасности.	Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Влияние алкоголя, наркотиков и психотропных средств на безопасность. Физический и умственный труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Требования к организации рабочего места пользователя компьютерной техники.
7	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.	Классификация ЧС: природные, техногенные, военного времени. Причины возникновения, поражающие факторы, фазы развития, локализация и ликвидация ЧС. * Характеристика и масштабы последствий ЧС. Пожары и взрывы: классификация, причины и источники возникновения, опасные факторы, активные и пассивные методы защиты. Классификация помещений и зданий по степени взрывопожароопасности. Оценка пожарного риска. Аварии на химически опасных объектах; зоны заражения, химический контроль и защита. Методы и средства защиты населения и персонала в мирное и военное время. Спасательные работы. Экстремальные ситуации: терроризм, правила поведения и обеспечение личной безопасности.
8	Оказание доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях	Общие правила оказания первой помощи. Краткие анатомо-физиологические сведения об организме человека. Внезапная остановка сердца. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца. Сердечно-легочная реанимация. Искусственная вентиляция легких. Техника наружного массажа сердца. Первая помощь при поражении электрическим током и молнией. Освобождение от действия электрического тока. Оказание первой помощи.
9	Управление безопасностью жизнедеятельности.	Правовые, нормативные и технические основы БЖД (Трудовой Кодекс, ССБТ, ССБЧС, и др.). Понятие экономического ущерба и экономического эффекта от мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности. Ответственность за нарушение требований безопасности.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Физическая культура и спорт»**

**1. Общая трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак часа или 2 зачетных единицы (з.е.)

Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 психофизиологического состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизиологического 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. Ответственные 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Культурология»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единиц (з.е)  
Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах

**4. Содержание дисциплины**

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Культурология в системе научного знания. Место и роль культурологического знания в информационном пространстве общества.	Цели и задачи курса. Состав и структура современного культурологического знания; культурология информационного общества как учебная дисциплина, ее место в системе наук о человеке, обществе и природе. Культурология и информационное общество. Влияние виртуализации и информатизации пространства на динамику культурологического знания. Основные разделы современной культурологии как составной части философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. Особенности работы в коллективе, толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
2	Вариабельность трактовки понятия «культура» в условиях информатизации.	Культура как феномен; источники изучения культуры в условиях развития информационно-коммуникативных технологий; понимание и определение культуры; основные школы и концепции информационной культуры: теория культурно-исторических типов, «локальных цивилизаций», стадийного роста (Росту), концепция постиндустриального (информационного) общества (Белл, Тоффлер).
3	Динамика культуры	Культурогенез. Межкультурные коммуникации. Социальные институты культуры. Культурная модернизация. Культурология и история культуры; происхождение и ранние формы культуры; архаическая культура; культура периода древности, средневековья, возрождения и нового времени; современная информационная культура.
4	Функциональный аппарат культурологии	Основные понятия культурологии; ценности и нормы культуры; культура как система знаков, языки культуры; системные, функциональные показатели культуры; традиционный, новаторский и нигилистический подходы к культуре.
5	Основания типологии культуры и ее особенности в условиях развития информационно-коммуникативных технологий	Типология культур; культурная традиция как базовое основание составления типологии культур; традиция и культурная преемственность; традиция как культурный уклад жизни народа; роль культурной традиции в информационном обществе; культурная традиция и информационная универсализация.
6	Типология культуры (по национальным и социальным признакам)	Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры в информационном обществе; обычаи, традиции, религия в культуре этносов и народов; духовные ценности и моральные приоритеты информационной культуры. Элитарная культура как антипод массовой культуры, их взаимопроникновение и размежевание в условиях развития информационно-коммуникативных технологий
7	Типология культуры (по региональному принципу)	Восточные и западные типы культур; культура Древнего Востока: Египта, Индии, Китая; культура индуизма, буддизма в Индии; культура конфуцианства и даосизма в Китае. Зарождение античной культуры в западном регионе; культура Древней Греции и Рима; культура и духовные ценности христианства.
8	Культура России и ее специфика в условиях информатизации социокультурного пространства	Культура восточных славян и Киевской Руси, влияние на нее культуры Византии в период христианизации народов Руси; развитие культуры с времен Московской Руси, петровских времен до XX века; противоречия и достижения культуры России, особенности процесса ее универсализации и интеграции в

		мировую культуру в информационную эпоху.
9	Природа, общество, человек, культура как формы бытия. Информационная культура и будущее человечества.	Культура и глобальные проблемы современности; универсализация и глобализация культуры; человек как субъект культурной самореализации в информационном обществе; информационное общество как совокупность сфер бытия человека: место и роль в нем культуры; информационная культура и глобальные проблемы экологии, терроризма, угрозы мировой войны; распространение общечеловеческих культурных ценностей как ответ на угрозы и риски информационного пространства.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Информатика»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общен지니어ные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

**4. Содержание дисциплины**

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Предмет и задачи информатики. Особенности применения	Цели и задачи курса. Предмет и задачи информатики. Использование прикладной информатики для решения практических задач. Понятие информации. Свойства информации. Данные. Операции с данными. Виды данных. Виды кодирования данных. Единицы представления, измерения и хранения данных. Основные структуры данных
2	Технические и программные средства реализации информационных процессов	Вычислительная техника. Компьютер. Классификация персональных компьютеров. Состав вычислительной системы (вычислительного комплекса). Аппаратное и программное обеспечение. Классификация служебных и прикладных программных средств. Устройство персонального компьютера. Базовая аппаратная конфигурация.
3	Операционные системы персональных компьютеров	Понятие и назначение операционных систем. Функции и режимы работы операционных систем. Виды операционных систем. Организация файловой системы. Обслуживание файловой структуры. Основы работы с операционной системой MS Windows (основные объекты и приемы управления, файлы и папки, операции с файловой структурой, использование главного меню). Основы работы с операционной системой Linux (основные объекты и приемы управления, файлы и папки, операции с файловой структурой, использование главного меню).
4	Основы алгоритмизации	Этапы решения задач на ПЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства и способы описания алгоритмов. Графический способ описания. Основные графические символы. Базовые конструкции алгоритмов (линейная, циклическая, разветвленная). Понятие цикла. Виды циклов.
5	Текстовые и графические редакторы	Понятие и основные функции встроенного редактора WordPad. Понятие и основные функции текстового редактора Word. Основные элементы окна и меню WordPad и Word. Принципы работы с WordPad и Word. Структура и основные элементы документа WordPad и Word. Форматирование. Хранение и печать документов. Шаблоны документов. Мастер формул. Графический редактор Paint основные функции, принципы работы
6	Электронные таблицы	Понятие и основные функции электронных таблиц. Основные элементы окна и меню Excel. Панели и кнопки инструментов. Строка формул. Рабочий лист (лист таблицы, лист диаграммы), рабочая книга Excel. Ячейка, интервал ячеек. Способы адресации ячеек (относительные, абсолютные, смешанные ссылки). Ввод и редактирование данных. Функция рабочего листа. Конструирование формул. Управление вычислениями. Создание и редактирование диаграмм. Форматирование и защита рабочего листа. Списки в Excel. Списки. Сортировка и фильтрация записей. Группировка данных, промежуточные и итоговые таблицы. Макросы
7	Основы информационной безопасности	Информационная безопасность и её составляющие. Угрозы безопасности информации и их классификация. Законодательные и иные правовые акты Российской Федерации, регулирующие правовые отношения в сфере информационной Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы. Организационные меры, инженерно-технические и иные методы

		защиты информации. Антивирусная защита
8	Общие понятия о локальных и глобальных сетях	Основные понятия в вычислительных сетях. Локальные сети. Топология. Глобальная сеть Internet

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Начертательная геометрия»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. Проекции 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	АксонOMETрические проекции	АксонOMETрические проекции. Общие положения. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонOMETрические проекции. Прямоугольная изометрия и диметрия

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Инженерная графика»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, 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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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-3D. 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. Точечное 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Основы программирования»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак. час или 8 зачетных единиц (з.е)  
Формы контроля: зачет, зачет, экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

**4. Содержание дисциплины**

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные сведения и особенности применения алгоритмических языков	Цели и задачи курса. Особенности процесса самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины. Программирование, как индустрия. Прикладное программное 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 вариатного 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
«Аналитическая геометрия»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. часа или 3 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 пространстве	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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
«Математический анализ»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. часа или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. Срав-

		нение 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 Лопитала. 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Линейная алгебра и функции нескольких переменных»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. часа или 4 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины**

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Линейная алгебра	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.
2	Функция нескольких переменных	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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Интегралы и дифференциальные уравнения»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. часа или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины**

№ 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, дли 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.



		ентами. Характеристическое уравнение. Случай действительных, комплексных и кратных корней характеристического уравнения. Матричная запись систем дифференциальных уравнений.
--	--	--

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Физика»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак. час. или 8 зачетных единиц (з.е)

Формы контроля: зачет с оценкой, зачет, экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины**

№ 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, преобразования 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Электротехника»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единиц (з.е)  
Форма контроля: зачет с оценкой

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Пассивный и активный двухполюсники. 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 сопротивления. 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. Опыт 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. Двухполюсные и многополюсные 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Электроника»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единиц (з.е)  
Форма контроля: зачет с оценкой

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно- аппаратных комплексов
- ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 фазо-частотные 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Экономика»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, 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
- ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес- планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. Трансакционные издержки. Предыстория экономической науки. Основные этапы экономической науки. Собственность. Типы экономических систем.
2	Микроэкономика. Спрос и предложение	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 краткосроч-

		ном периоде. Издержки в долговременном 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, галоупирующая, 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Экология»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, 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
- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины**

№ 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.

		га
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. Потоки 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

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Операционные системы»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, 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-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

#### 4. Содержание дисциплины

№ 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.

#### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Сети и телекоммуникации»

##### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак. час. или 8 зачетных единиц (з.е)  
Формы контроля: зачет, экзамен

##### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

##### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

#### 4. Содержание дисциплины

№ 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. Мультиплексирования 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. Сверхточные 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 удалённым ресурсам, поддержка сетевых протоколов авторизации.

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы дисциплины  
«Базы данных»



### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 ак. час или 9 зачетных единиц (з.е)

Формы контроля: зачет, экзамен, курсовая работа

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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 использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-5 Способен устанавливать 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
- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД

### 4. Содержание дисциплины

№ 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 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 форм. 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	Запросы и фильтры. Классификация запросов. Использование конструктора

	запросов	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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Защита информации»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 ак. часа или 6 зачетных единиц (з.е)  
Форма контроля: зачет, экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, 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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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	Принципы традиционного шифрования	Принципы замены и перестановки. Одиночные перестановки по ключу, двойная перестановка, вскрытие шифров перестановки. Магические квадраты, аддитивные шифры, мультипликативные шифры. Шифры. Виженера, Третьякова, Вернама, Плэйфера.
3	Симметричные криптографические алгоритмы	Основные понятия криптографии. Основы теории Шеннона. Понятие о стеганографии, криптоанализе, стойкости шифров. Поточные и блочные шифры. Их особенности. Сети Фейстеля. Скремблеры. Обзор Российских и зарубежных криптографических стандартов (ГОСТ 28147-89, IDEA, Mars, Serpent, DES,

		Rijndael, стандарт шифрования Twofish).
4	Асимметричные криптографические системы	Принципы асимметричной криптографии: понятие об односторонних функциях и математических задачах, лежащих в основе асимметричного шифрования. Примеры алгоритмов асимметричного шифрования (Алгоритмы шифрования RSA (Ривеста-Шамира-Адлемана), Рабина, Эль-Гамала), эллиптическая криптография.
5	Цифровые подписи	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.
6.	Разграничение доступа к информации в компьютерных сетях	Математические модели безопасности в ОС: субъектно-объектный подход, доступы, монитор безопасности, доверенная вычислительная база. Модели разграничения доступа к информации. Модели контроля конфиденциальности и целостности. Модели: Харрисона-Руззо-Ульмана (HRU), TAKE-GRANT, Белл-ЛаПадудла, Биба, Кларка-Вилсона.
7	Комплексная система безопасности	Конфиденциальная информация, государственная тайна, защищенный документооборот, классификация объектов по уровню конфиденциальности и по степени безотказности. Методы обеспечения безотказности. Политика безопасности: создание политики безопасности, элементы управления рисками, расчет рисков. Программные пакеты управления рисками.
8	Стандарты и рекомендации в области информационной безопасности	Регламентирующие документы в области ИБ: «Оранжевая книга», Интерпретация «Оранжевой книги», Руководящие документы Гостехкомиссии РФ, Гармонизированные Критерии Европейских стран, Спецификация X.800, Стандарт ISO/IEC 15408.
9	Компьютерные вирусы и антивирусные программы	Обзор современного ПО, ошибки, приводящие к возможным атакам на информацию. Классификация вирусов, защита от вредоносных программ. Антивирусы, антивирусные комплексы. Программные закладки, клавиатурные шпионы, заместители, фильтры, троянские программы.
10	Алгоритмы аутентификации пользователя	Типичная процедура аутентификации. Биометрические методы компьютерной безопасности. Пароли, формула Андерсона, подпись Шнорра. Аутентификация на основе сертификатов. Процедура «Рукопожатия». Введение в протоколы. Виды криптографических протоколов (с посредником, арбитражные, самодостаточные). Передача информации с использованием симметричной криптографии, криптографии с открытым ключом. Обмен ключами. Протокол «Держась за руки», протокол Wide-Mouth Frog. Протокол Диффи-Хеллмана. Протокол разделения секрета.
11	Защита информации в сетях	Основы сетевой безопасности. Угрозы безопасности в глобальных сетях. Межсетевые экраны для защиты локальных сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI, уровни эталонной модели. Сканеры, анализаторы протоколов, защита от анализаторов протоколов. Технологии защиты почтовых сообщений с использованием криптографических средств шифрования и электронной подписи на примере Pretty Good Privacy (PGP).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«ЭВМ и периферийные устройства»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак. час или 8 зачетных единиц (з.е)

Формы контроля: зачет, экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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
- ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации

**4. Содержание дисциплины**

№ темы	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные сведения об ЭВМ и периферийных устройствах. Особенности внедрения	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

	и эксплуатации	основ экономических знаний при обосновании подбора конфигурации ЭВМ и периферийных устройств, расчете производительности. Особенности настройки и наладки ЭВМ и периферийных устройств. Учет 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.	Обобщенная структура ЭВМ. Фон - Неймановская и Гарвардская модели. Классификация. ТестыMIPS, MFLOPS, SPEC, iCOMP, WinBench, TPC, AIM.
3	Обобщенная 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
«Правовые основы интеллектуальной собственности»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, 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-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

### 4. Содержание дисциплины

№ 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

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Профессиональный английский язык»

#### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)  
Формы контроля: зачет, курсовая работа

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

#### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

#### 4. Содержание дисциплины

№ 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	Цели и задачи курса. Особенности работы в коллективе, члены которого являются носителями разных языков. Толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий людей. Коммуникации в устной и письменной формах на английском языке. Межличностное и меж-

	переводом технической литературы по специальности	культурное взаимодействие. Контроль степени владения чтением и переводом технической литературы.
22.	Правила чтения специальных англоязычных терминов и аббревиатур	Основные термины, часто встречающиеся аббревиатуры и их расшифровка.
3.3	Анализ присутствующих на рынке систем электронного перевода и освоение приемов работы в этой среде	Знакомство с On-Line переводчиками и словарями по технической документации.
4.4	Индивидуальная работа с текстами по специальности	Проверка техники чтения и правильности перевода.
5.5	Правила составления англоязычных аннотаций к техническим материалам.	Составление аннотации на английском языке.
66	Правила составления глоссария по техническому документу	Составление глоссария по техническим материалам.
77	Индивидуальная работа с текстами по специальности	Проверка техники чтения и правильности перевода. Контроль выполнения курсовой работы.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Информационные технологии»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 ак. час. или 6 зачетных единиц (з.е)  
Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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
- ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. Ин-

		формационные 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
«Дискретная математика»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. часа или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. Тожества 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 произведений.
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 равенства 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 контрдостижимости. 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.

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы дисциплины  
«Вычислительная математика»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет с оценкой

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

**4. Содержание дисциплины**

№ 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.
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 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
«Математическая логика и теория алгоритмов»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 высказываний. Пропозициональные связки в логике высказываний. Квантор существования.
3	Понятие клаузы, запись клаузы. Методы доказательства справедливости клауз.	Тавтологии, противоречия и парадоксы. Система аксиом. Аксиоматический 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 предикатов	Логические операции над предикатами. Кванторные операции. Аксиом предикатов. Полнота чистого исчисления предикатов. Формальная арифметика. о неполноте. Правило резолюций для исчисления предикатов. Значение исчисления высказываний, 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 вычислимые функции. Нормальные алгоритмы Маркова. $\lambda$ -исчисление.
9	Рекурсивные функции	Виды рекурсивных функций и их вычислимость. Вычисление по Тьюрингу рекурсивных функций.
10	Математические основы программирования	Оптимизация программ. Функциональное программирование. Логическое программирование. 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

**рабочей программы дисциплины**  
«Компьютерная графика и дизайн»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса

**4. Содержание дисциплины**

№ 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

**АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**  
«Системное программное обеспечение»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е).  
Формы контроля: экзамен, курсовая работа

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 органи-

		зация 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Схемотехника»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 185 ак. час. или 5 зачетных единиц (з.е)  
Формы контроля: экзамен, курсовая работа

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. Демultipлексор. Увеличение разрядности дешифраторов и демultipлексоров. Multipлексор. 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, OTP). Энергонезависимые статические ОЗУ (NVRAM). 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

«Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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, подготовки 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 изделий. 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 восстанавливаемых систем	Понятие восстанавливаемых систем. Характеристики надежности на различных этапах эксплуатации. Надежность в период износа и старения. Надежность технических устройств в период хранения. Особенности расчета показателей надежности для восстанавливаемых систем.
6	Основные математические модели, наиболее часто используемые в расчетах надежности	Математические модели надежности объектов. Выбор 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Основы геоинформатики»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час или 3 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Технологии программирования»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 185 ак. час или 5 зачетные единицы (з.е)  
Форма контроля: экзамен, курсовая работа

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта

#### 4. Содержание дисциплины

№ 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).

#### АННОТАЦИЯ

##### рабочей программы дисциплины

«Теория принятия решения и методы оптимизации»

#### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

#### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

#### 4. Содержание дисциплины

№ 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, ориентированных 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Интернет технологии»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 регистрация 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. Mushups. Mushupsvis 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.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

«Теоретические основы автоматизированного управления»

#### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час или 4 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: экзамен

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

#### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, 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
- ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

#### 4. Содержание дисциплины

№ 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.

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины**

«Интегрированные автоматизированных систем обработки информации и управления»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 ак. час. или 7 зачетных единиц (з.е)

Формы контроля: зачет, зачет, экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. <b>Структура банковских информационных систем</b>

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины**

«Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак. час. или 8 зачетных единиц (з.е)  
Формы контроля: экзамен, экзамен, курсовой проект

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 технологии конструирования. Определение технологий конструирования. 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. Требование 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Сетевые технологии»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак. час. или 8 зачетных единиц (з.е)  
Формы контроля: зачет, экзамен, курсовой проект

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«XML-технология»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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)

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 технологии. 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Программирование в среде Windows»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

**4. Содержание дисциплины**

№ 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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Теория информации»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

### 4. Содержание дисциплины

№ 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 Хэмминга. Циклические коды. Декодирование циклических кодов. Аппаратурная реализация циклических кодов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Теория помехоустойчивого кодирования»**

#### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

### 4. Содержание дисциплины

№ 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.
---	-----------------	---

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Мультимедиа технология»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
- ПК-9 Способен интегрировать программных модулей и компонент и проверять работоспособность выпусков программного продукта

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 MPC. Требования стандарта к техническим характеристикам персонального компьютера
3	Стандарт MPC	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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«3D технологии»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
- ПК-9 Способен интегрировать программных модулей и компонент и проверять работоспособность выпусков программного продукта



#### 4. Содержание дисциплины

№ 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.

#### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

##### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет с оценкой

##### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

##### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД

#### 4. Содержание дисциплины

№ 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 Clps. 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

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
«Применение нейросетей в искусственном интеллекте»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет с оценкой

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД

**4. Содержание дисциплины**

№ 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 задачи. 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. Возможность 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. Конкурентное 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. Комбинаторная оптимизация и NP-полные задачи. Сеть Хопфилда решает задачу коммивояжера. Метод имитации отжига.

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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
«Моделирование систем»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. Тактическое планирование машинных экспериментов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Основы теории управления»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. или 4 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: экзамен

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

**4. Содержание дисциплины**

№ 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	Полюса передаточной функции. Анализ устойчивости цифровых систем. Билинейное преобразование и критерии устойчивости.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Архитектура современных ЭВМ»**

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)  
Форма контроля: зачет с оценкой

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

### 4. Содержание дисциплины

№ 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 СОМА. 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.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Распределенные вычисления»

#### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

#### 3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- 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

#### 4. Содержание дисциплины

№ 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 учетом надежности.
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.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
«Проблемно-ориентированный программный комплекс AutoCAD»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час или 3 зачетных единицы (з.е).  
Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

**4. Содержание дисциплины**

№ 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. Слой. 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 трех-	Основы трехмерной графики. Виды проекций. Трехмерные грани и сети. Виды

	мерных объектов	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.
10	Повышение качества изображения графических объектов	Визуализация объектов. Способы визуализации. Рендеринг. Использование фона и материалов для естественного представления объектов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
«Проблемно-ориентированный программный комплекс Inventor»

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час или 3 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), Блока 1 «Дисциплины» ОПОП

**3. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

**4. Содержание дисциплины**

№ 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
9	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.

**АННОТАЦИЯ**  
**программы**  
учебной (эксплуатационной) практики

**1. Общая трудоемкость и формы контроля**

Общая трудоемкость практики составляет: 216 ак. час. или 6 зачетных единиц (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

**2. Место практики в структуре образовательной программы**

Прохождение практики предусмотрено в рамках обязательной части Блока 2 «Практика» ОПОП

**3. Цель прохождения практики**

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 студентов, 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 использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, 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.

#### 4. Содержание практики

№ темы	Наименование темы практики	Содержание раздела
1	Текстовый редактор Microsoft Word	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
3	Графический редактор Microsoft Visio	Создание чертежа 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	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 органайзером. Ведение расписания, отслеживание текущих задач, собраний, встреч.
7	Работа с презентациями Microsoft PowerPoint	Создание презентации, настройка презентации. Постраничный переход, произвольный переход. Наполнение различной информацией. Анимация. Аудиокомментарий. Сохранение презентации и шаблона. Демонстрация слайдов.
8	Создание электронных публикаций	Создание буклета. Наложение изображений, изменение порядка наложений объектов. Подготовка к печати, сохранение.
9	Оформление отчета по практике	Обобщение полученных сведений. Защита отчета по практике. Получение отзыва руководителя практики от института. Оценка итогов практики.

#### АННОТАЦИЯ программы

учебной (технологической (проектно-технологической)) практики

##### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость практики составляет: 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

##### 2. Место практики в структуре образовательной программы

Прохождение практики предусмотрено в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» ОПОП

##### 3. Цель прохождения практики

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 студентов, 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

##### 4. Содержание практики



№ темы	Наименование темы практики	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
2	Разработка технического задания на проект	Разработка технического задания на проект (в соответствии с индивидуальным заданием)
3	Реализация проекта (программирование) в соответствии с требованиями технического задания. Использование инструментальных средств обработки информации	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. Защита отчета по практике. Получение отзыва руководителя практики от института. Оценка итогов практики.

#### АННОТАЦИЯ программы

производственной (технологической (проектно-технологической)) практики

#### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость практики составляет 108 ак. час. или 3 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

#### 2. Место практики в структуре образовательной программы

Прохождение практики предусмотрено в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» ОПОП

#### 3. Цель прохождения практики

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 студентов, 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

#### 4. Содержание практики

№ темы	Наименование темы практики	Содержание раздела
1	Ознакомление с местом прохождения практики. Общие сведения о предприятии и подразделении	Направление деятельности предприятия, его организационная структура, структура 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)
2	Структура автоматизированной информационной системы предприятия	Техническая структура (наличие локальной сети, удаленный доступ, выход в глобальную сеть и т.п.). Архитектура аппаратных средств. Характеристики ПК и периферийных устройств, область применения. 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. 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.
3	Локальные вычислительные сети	Состав локальных вычислительных сетей предприятия, их топология, протоколы, распределение ресурсов и прав доступа.
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.
5	Оформление отчета по практике	Обобщение полученных сведений. Получение отзыва руководителя практики от организации. Предварительная оценка итогов практики.

## АННОТАЦИЯ программы

производственной практики (научно-исследовательской работы)

### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость практики составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единицы (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

### 2. Место практики в структуре образовательной программы

Прохождение практики предусмотрено в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» ОПОП

### 3. Цель прохождения практики

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 студентов, 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 закреплённой тематике

### 4. Содержание практики

№ темы	Наименование темы практики	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
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 проектирование 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	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-	Подготовка научной статьи/ тезиса/ доклада и презентации по исследованию одного из методов или методологии проектирования информационных систем

	исследовательской работы.	(согласно индивидуальному заданию)
7	Формирование отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе)	Обобщение полученных сведений. Получение отзыва руководителя практики от организации. Оценка итогов практики

## АННОТАЦИЯ программы

производственной (преддипломной) практики

### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость практики составляет: 216 ак. час. или 6 зачетных единиц (з.е)

Форма контроля: зачет с оценкой

### 2. Место практики в структуре образовательной программы

Прохождение практики предусмотрено в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. Блока 2 «Практика» ОПОП

### 3. Цель прохождения практики

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 студентов, 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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
- 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 закрепленной тематике

### 4. Содержание практики

№ темы	Наименование темы практики	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)
2	Изучение организации труда на предприятии, структуры производства. Ознакомление с техническими характеристиками автоматизированных систем	Организационная структура подразделения, круг задач, решаемых подразделением, его взаимодействие с другими подразделениями. 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. 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.
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.
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
8	Оформление отчета по практике	Обобщение полученных сведений. Подготовка предложений по совершенствованию автоматизации деятельности подразделения и их экономическая оценка. Формирование отчета по практике Получение отзыва руководителя практики от организации. Оценка итогов практики.

### АННОТАЦИЯ программы государственной итоговой аттестации

#### 1. Общая трудоемкость и формы контроля

Общая трудоемкость практики составляет 324 ак. час. или 9 зачетных единиц (з.е)  
Форма контроля: государственный экзамен, защита ВКР

#### 2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация предусмотрена в рамках Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» ОПОП

#### 3. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления» к выполнению профессиональных задач и соответствия его требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования.

Во время государственной итоговой аттестации проверяется сформированность 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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, 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-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 закрепленной тематике

#### 4. Содержание государственной итоговой аттестации

№ п/п	Наименование вида испытания	Содержание испытания государственной итоговой аттестации
1	Государственный экзамен	<p>Междисциплинарный экзамен.</p> <p>Билеты государственного экзамена состоят из 3 теоретических вопросов и 1 практического задания. Теоретические и практические задания охватывают следующие дисциплины: Информатика, Алгоритмические языки и программирование, Технологии программирования, Вычислительная математика, Дискретная математика, Правовые основы использования интеллектуальной собственности, Схемотехника, ЭВМ и периферийные устройства, 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.</p>
2	Выпускная квалификационная работа	<p>Защита выпускной квалификационной работы.</p> <p>Тема определяется индивидуально для каждого студента</p>

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./