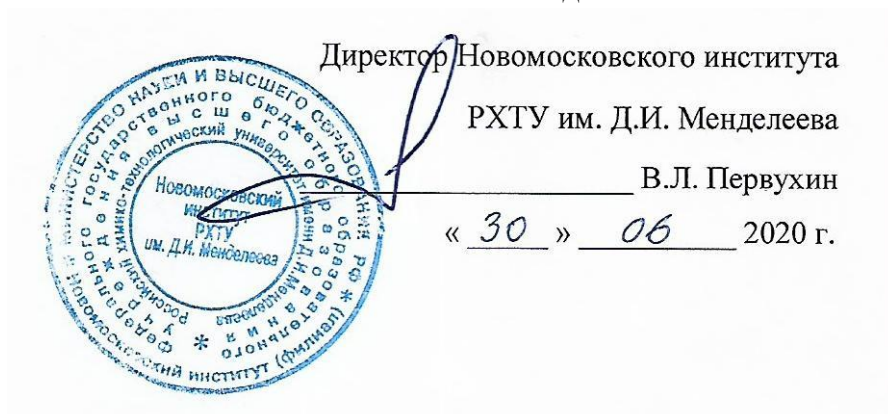


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки
18.03.01 Химическая технология

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы:
Технология электрохимических производств

Форма обучения:
заочная

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС-3+) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. N 1005 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2016 г. N 43476) (далее – стандарт);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», направленность (профиль) «Технология электрохимических производств» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 18.03.01 «Химическая технология», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1005 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2016 г. № 43476)

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – Учебная практика, Блок Б.2 Модуль. Б.2.В.01.(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Тип учебной практики – Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

Способы проведения практики: стационарная (выездная);

Формы проведения практики: в составе группы, индивидуально.

Место проведения практики: цеха и лаборатории предприятия (организации), реализующие химические технологии.

2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, в рамках Модуля 1, является общее знакомство с объектом профессиональной деятельности дипломированного бакалавра направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология». Формирование представлений о масштабах, режимах работы производств и характере выпускаемой продукции, структуре предприятий, химических процессах и технологиях, реализуемых на предприятиях, сырье и материалах, логистике, энергообеспечении, масштабах и видах экологического воздействия химических (электрохимических) производств на окружающую среду.

Целью «Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», в рамках Модуля 2, является приобретение обучающимися первичных умений и навыков для решения профессиональных задач в области химической (электрохимической) технологии, знакомство со структурой и системой функционирования основных и вспомогательных производств (цехов), ознакомление с конструкциями и режимами работы основного химического оборудования, профессиональных функций работников, ИТР, управленцев, основными принципами организации и охраны труда.

При прохождении «Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (их частями):

– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

– способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);

– готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)
- готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18).

Задачи практики:

- ознакомить обучающихся с основными принципами структуры и организации работы химического предприятия и его основных подразделений;
- ознакомление с требованиями, предъявляемыми к профессиональной подготовке работников основных профессий; сюда текст после табл.
- формирование и развитие умений работы в коллективе, а также развитие способностей к самоорганизации и самообразованию;
- формирование и развитие умений использования основ естественнонаучных дисциплин для применения в профессиональной деятельности -формирование умений анализировать типовые технологические процессы ,операции, стадии и режимы их ведения ,организации обслуживания производственного оборудования;
- формирование и развитие умений в освоении методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, а также работе с технической и нормативной документацией;
- приобретение знаний об основном оборудовании и технических средствах измерения;
- формирование первичных навыков по сбору и анализу научной информации по заданной тематике, связанной с профессиональной деятельностью; - умению проводить типовые опыты (измерения) по известным методикам, анализировать их результаты и оформлять в виде текстовых документов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций(их частей).

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: особенности работы в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива Уметь: работать в коллективе, адекватно и толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия его членов Владеть: -навыками выполнения своих обязанностей при работе в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий ,навыками распределения обязанностей и ответственности;
ОК-7	способностью к самоорганизацию и самообразовани	Знать: Способы и приемы самоорганизации и самообразования Уметь: грамотно планировать время, отведенное на самостоятельную работу Владеть:

		Навыками организации самостоятельной работы, получения информации
ОПК-1	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин Уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения определенных задач профессиональной деятельности, Владеть: Определенными навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин при решении задач в профессиональной деятельности Навыками базовых расчетов с использованием фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин
ОПК-3	готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Знать: строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений, в том числе в веществах, используемых в практической работе; Уметь: использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств сырьевых материалов, реактивов и товарной химической продукции. Владеть: информацией о применении различных классов соединений в химической технологии; их реакционной способностью навыками работы с химическими реактивами (веществами).
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, Уметь: работать с нормативной и технической документацией, справочной литературой хранить, анализировать и перерабатывать полученную информацию Владеть: навыками работы с источниками информации, в т.ч. компьютером, как средством хранения, накопления и управления информацией;
ПК-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать: основные представления о технологических процессах, свойствах сырья и продукции; регламентах, основном оборудовании. Уметь: обосновывать необходимость технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции Владеть: сформированной готовностью к освоению работы по заданному техническому процессу с использованием технических средств для управления процессом и контроля качества сырья и продукции;
ПК-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета	Знать: аналитического и численного метода решения задач в области описания химических процессов. Уметь: использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач. Владеть: информацией о наличии программного обеспечения для решения различных задач профессиональной деятельности.

	технологических параметров оборудования	
ПК-3	готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знать: о наличии систем основных нормативных документов по качеству, управлению качеством продуктов и изделий химической технологии Уметь: работать с нормативной документацией составлять текстовые отчеты по выполненному заданию согласно требованиям СТО НИ РХТУ Владеть: информацией об наличии основной нормативной документации на предприятия (организации) химической или связанной с ней отрасли
ПК-16	способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: задачи, решаемые с помощью химического эксперимента Уметь: формулировать цель лабораторного или теоретического эксперимента, проводить оценку и обработку его результатов, оценивать погрешности, формулировать модельное представление об объекте исследования и вариантах его математического описания Владеть: основными базовыми навыками работы в химической лаборатории с соблюдением требований безопасности. Владеть приемами и навыкам и работы с агрессивными, летучими, опасными веществами. приборами общего назначения
ПК-18	готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основные свойства химических элементов, простых веществ, соединений и материалов для обоснования их использования в химической технологии Уметь: использовать знания в области химических дисциплин для решения различных задач в профессиональной деятельности Владеть: информацией об основных химических соединениях и материалах химической технологии неорганических веществ, технологии электрохимических производств и других химических технологиях.

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности относится к блоку Б2.В.01 (У) - «Практики» и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Физика, Математика, Прикладная информатика, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Металловедение (части освоенных компетенций в этих дисциплинах).

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - (Модуль 1 и 2) представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся по видам профессиональной деятельности, установленных ОПОП.

Успешное освоение программы практики, является базой для дальнейшего освоения и формирования вышеперечисленных компетенций в других последующих дисциплинах ОПОП. Практика реализуется на 3 курсе: в 5 семестре - Модуль 1 и в 6 семестре - Модуль 2.

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (з.е.) – 324 ак. часа, из них 6 часов контактной работы, 314 часов самостоятельной работы студента, 4 часа – контроль. Зачетная единица равна 36 академическим часам или 27 астрономическим.

Вид учебной работы	Всего ак. час. (з.е.)	Семестры ак. час. (з.е.)
--------------------	-----------------------	--------------------------

		5 сем.	бсем.
Контактная работа обучающегося с преподавателем (всего)	6	2	4
Лекции (Л)	2	2	-
Практические занятия (ПЗ)	4	-	4
Самостоятельная работа (всего)	314	142	172
Инструктаж по охране труда и правилам внутреннего распорядка.	4	4	-
Работа с источниками информации	40	20	20
Прохождение практики согласно её структуре и содержанию	190	108	82
Систематизация и проработка собранного материала к составлению отчета	30	10	20
Написание отчета по практике	40	-	40
Подготовка к защите отчета	10	-	10
Контроль	4	-	4
Зачет с оценкой (защита отчета)	защита	-	защита
Общая трудоемкость: ак час. з.е.	324	144	180
	9	4	5

5.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

5 семестр, Модуль 1

№ раздела	Наименование раздела практики	Лекции, акад. час.	СРС, акад. час.	Всего, акад. час.	Код формируемой компетенции
1	Химическая промышленность и химические технологии. Отрасли. Масштабы производств и их размещение в РФ и на рубежом.	0,5	18	18,5	ОПК-1, ОПК-5 ПК-3, ОК-7
2	Сырьевая база химической промышленности. Энергоемкость производств. Логистика, технико-экономическое обоснование размещения. Кластеры, ТОР, технопарки.	-	20	20	ОПК-1, ОПК-5 ОПК-3, ОК-7 ПК-3
3	Крупнотоннажные электрохимические производства – электрометаллургия, электролиз расплавов.	0,5	20	20,5	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-5, ОК-7
4	Производство хлора и щелочей, производство водорода.	-	9	9	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-5, ОК-7
5	Производство источников тока, первичных, аккумуляторов.	-	9	9	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-5, ОК-7
6	Режимы работы. Структура промпредприятий, использующих химические технологии, в том числе электрохимические.	-	11	11	ОК-6, ОК-7 ПК-3
7	Особенности гальванических производств на предприятиях машиностроения, приборостроения, радиоэлектронной промышленности. Их роль и место в структуре предприятий.	0,5	12	12,5	ОК-7, ОПК-1 ПК-1, ОПК-5
8	Экологическое влияние электрохимических производств на окружающую среду. Основные факторы.	-	11	11	ОПК-3, ПК-1 ПК-16, ПК-18
9	Водоснабжение, электро-, энергоснабжение. Утилизация сточных вод, твердых производственных отходов. Транспорт, в том числе внутриводской.	-	12	12	ОПК-3, ПК-1 ПК-16, ПК-18
10	Общие сведения о правилах внутреннего распорядка, должностных инструкция работников, инструкциях по охране труда работников. Службы предприятий.	-	10	10	ОК-6, ОК-7 ПК-3

11	Выпускаемая продукция, полупродукты, переделы. Товарная продукция. Современные российские и мировые тенденции в развитии отраслей химической промышленности.	0,5	10	10,5	ПК-1, ОПК-3 ОПК-5
	Всего по Модулю 1: Ак.час. Зач.ед.	2	142	144 4	

**Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции
6 семестр, Модуль 2**

№ раздела	Наименование раздела практики	Практич. занятия, ак. час.	СРС, ак. час.	Контроль	Всего, ак. час.	Код формируемой компетенции
1	Структуры современных предприятий, применяющих электрохимические технологии как основные и как дополнительные. Роль и место электрохимических технологий в производственном цикле.	0,5	18	-	18,5	ОПК-1, ОПК-5 ПК-3
2	Режимы работы предприятий, правила внутреннего распорядка. Виды работ. Должностные инструкции работников, Правила охраны труда (ПОТ)Инструкции охраны труда по профессиям предприятия (цеха, участка с химическими технологиями).	0,5	20	-	20,5	ОК-6, ОК-7 ПК-3, ПК-16
3	Базовые требования к профессиональной подготовке для электрохимических производств (по отраслям). Крупнотоннажное электрохимическое производство (категорийность выполняемых работ).	0,5	20	-	20,5	ОК-6, ОК-7 ОПК-1, ОПК-3 ОПК-5, ПК-1 ПК-2, ПК-3
4	Гальванические производства: поверхностная обработка металлов и покрытия металлами и сплавами. Области применения и назначения гальванических производств. Виды основных технологических процессов. Базовые требования к профессиональной подготовке персонала ..	1	30	-	31	ОК-6, ОК-7 ОПК-1, ОПК-3 ОПК-5, ПК-1 ПК-2, ПК-3
5	Цели и задачи научно-исследовательской деятельности. Виды НИР. Отраслевые НИ организации.	-	10	-	10	ОПК-3, ОПК-5 ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-16 ПК-18
6	Центральные заводские лаборатории, в том числе исследовательские. Задачи, решаемые ими на предприятии, в организации (виды деятельности, предмет исследования).	-	10	-	10	ОПК-3, ОПК-5 ПК-2, ПК-3 ПК-16, ПК-18
7	Типовые исследования и измерения, проводимые для целей электрохимических технологий. Свойства и характеристики электролитов. Свойства и характеристики покрытий. Приборы, оборудование, методики.	1	20	-	21	ОПК-3, ОПК-5 ПК-2, ПК-16 ПК-18
8	Обработка и представление данных исследований и измерений. Стандарты и нормативы оценки качества готовой продукции (изделия).	-	10	-	10	ОПК-5 ПК-2 ПК-3
9	Составление отчета по практике в соответствии с заданием и требованиями СТО НИ РХТУ.	0,5	30	-	30,5	ПК-3, ПК-16 ПК-18, ОПК-5
10	Подготовка к защите. Защита отчета по практике (зачет с оценкой по Модулю)	-	4	4	8	ОК-6., ОК-7 ОПК-1, ОПК-3 ОПК-5, ПК-1 ПК-2, ПК-3

						ПК-16, ПК-18
	Всего по Модулю 2:	4	172	4	180	
	Ак.час.					
	Зач.ед.				5	

5. 2. Виды учебной работы распределенные по семестрам, контроль.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности совмещена с учебным процессом, проводится на 3 курсе в течение двух семестров в объеме 324. акад. часа. В 5 семестре реализуется Модуль 1 в объеме 144 акад. часа. В 6 семестре реализуется Модуль 2 в объеме 180 акад. часов. Практика проводится без отрыва обучающихся от работы. проводится в виде экскурсий по договорам с предприятиями и организациями;

Экскурсии проводятся с целью практического ознакомления со структурой и работой основных и вспомогательных подразделений промышленных предприятий, оборудованием, с лабораториями и оборудованием для производственного контроля.

Практические занятия –ПЗ, проводятся для ознакомления, изучения и приобретения знаний о химической промышленности её отраслях, смежных отраслях, применяющих химические процессы и технологии, размещении крупнотоннажных производств в России и мире. Рассматривается сырьевая, энергетическая, логистическая, экологическая составляющие организации производств. Первичные умения и навыки профессиональной деятельности, в т.ч. в научной, приобретаются и формируются при проведении практических тематических занятий по заданной конкретной предметной области, а так же в процессе самостоятельной работы с источниками информации. Основной формой освоения программы практики является самостоятельная работа студентов, исходя из наличия опыта и практических навыков работы по специальности.

Проверка выполнения и освоения программы практики - промежуточная аттестация по, проводится в 6 семестре и осуществляется в форме защиты отчета по практике, предварительно проверенного руководителем практики и допущенного к защите перед комиссией. Комиссия в составе не менее 2 преподавателей, из которых один –руководитель, назначается распоряжением по кафедре. По итогам защиты отчета по практике комиссией выставляется зачет с оценкой. Руководителем практики зачет с оценкой (по четырехбалльной шкале) проставляется в зачетную ведомость и производится запись в разделе «Практики» Зачетной книжки обучающегося.

5.3 Содержание разделов практики

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Химическая промышленность и химические технологии. Отрасли. Масштабы производств и их размещение в РФ и на рубежом.	<p>Химическая промышленность – отрасль, применяющая химические способы получения веществ, материалов, продуктов с измененным химическим составом по сравнению с исходными веществами. Характер (природа) сырьевых материалов и товарной продукции – основа классификации по отраслям.</p> <p>Органические крупнотоннажные производства (газохимия, нефтехимия, лесохимия, коксохимия, производство полимеров, эластомеров, синтез спиртов, мономеров и т.п.</p> <p>Неорганические производства (технологии) – производства неорганических веществ с применением базовых химических технологий, с применением неорганического сырья (как правило). Производство азотных удобрений. Производство фосфорных удобрений, калийных, сложных. Производство солей (сода), кислот, щелочей, реактивов.</p> <p>Химические технологии в производстве тугоплавких неметаллических (керамика), силикатных (стекло), вяжущих (цемент, известь, цинк и т.д.) материалов.</p> <p>Переработка руд цветных металлов, обогащение, обжиг, выщелачивание – примеры технологий в цветной металлургии.</p> <p>Электрохимическое получение цветных металлов и рафинирование с использованием водных электролитов. Получение активных цветных металлов, в т.ч. РЗМ и ЩЗМ электролизом расплавленных сред. Уровень отдельных крупнотоннажных отраслей химии и химической технологии и размещение на территории РФ и в мире.</p> <p>Классификация отраслей современной промышленности и техники, применяющих химические технологии. Крупнотоннажные и малотоннажные производства химической продукции, массовое,</p>

		крупносерийное, серийное, мелкосерийное производство изделий. Технологии производства неорганических и органических продуктов.
2	Сырьевая база химической промышленности. Энергоемкость производств. Логистика, технико-экономическое обоснование размещения. Кластеры, ТОР, технопарки.	<p>Сырьевая база для отдельных отраслей крупнотоннажной химической и электрохимической технологии.</p> <p>Транспорт сырья, виды транспорта, хранение. Транспорт готовой продукции – виды транспорта в газообразном, жидком и твердом состоянии. Применение трубопроводного транспорта для сырья и готовой продукции, Примеры в нефтехимии, производстве азотных удобрений, электролиз хлора.</p> <p>Энергоемкость отдельных химических продуктов. Технико-экономическое обоснование размещения предприятий разных отраслей. Ориентация на потребителей по регионам РФ, по зарубежным потребителям.</p> <p>Химические комбинаты, химические кластеры технопарки – способы территориальной локализации родственных предприятий, имеющих естественные технологические и логистические связи. Примеры обоснования размещения производства азотных удобрений (потребление внутри РФ и экспортноориентированных).</p> <p>Размещение нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) – транспорт сырья (нефти) и готовой продукции потребителям. Локализация. Производство керамической, огнеупорной продукции, а также цемента, гипса, локализация. Экологические аспекты концентрации крупнотоннажных производств.</p>
3	Крупнотоннажные электрохимические производства – электрометаллургия, электролиз расплавов.	<p>Крупнотоннажные электрохимические производства.</p> <p>Производство (синтез) неорганических веществ и продукции (хлор, щелочи, диоксид марганца, водород).</p> <p>Крупнотоннажное производство и рафинирование цветных металлов (в т.ч. щелочных, щелочноземельных, редкоземельных). Электролиз в гидрометаллургии- комплексное крупнотоннажное производство, включающее технологии неорганических процессов, обогащение руд (например сульфидных, полиметаллических), их обжиг. Производство серной кислоты, химическая очистка растворов электролитов, электролиз для получения металла (цинка, кадмия, меди). Рафинирование металлов (меди, никеля) электролизом в водных электролитах.</p> <p>Энергоемкие производства, характеризующиеся крупным масштабом, комплексностью переработки сырья. Сырье - природные руды, рудные концентраты. Примеры - комбинаты и заводы цветной металлургии Урала, Сибири.</p> <p>Получение металлов электролизом ионных расплавов. Производство и рафинирование алюминия – наиболее крупное по масштабам электрохимическое производство. Примеры электрохимических технологий получения магния, кальция. Магнийтермия, кальцийтермия – вторичные химические процессы получения металлов.</p> <p>Сырье для производства алюминия – продукт крупнотоннажного производства глинозема из бокситов. Глинозем -сырьё в производстве керамики, катализаторов, активированного оксида алюминия, абразивов и т.п.</p> <p>Электролиз расплавленных сред- получение и рафинирование алюминия, магния – наиболее энергоемкие крупнотоннажные производства. Размещение в РФ – в местах работы крупных ГЭС в основном Сибирь. Крупнейшие производства - экспортно ориентированны. Место РФ в мировом производстве алюминия.</p>
4	Производство хлора и щелочей, производство водорода.	<p>Крупнотоннажное производство хлора, щелочей и водорода – пример крупнотоннажной комплексной технологии – химической и электрохимической.</p> <p>Технологические процессы. Отличие в чистоте получаемой щелочи – технической, чистой и особо чистой.</p> <p>Используемое минеральное сырье –хлорид натрия или калия. Необходимые ресурсы – электроэнергия, вода. Химические технологии подготовки рассолов, первичной обработки газов, щелочей.</p> <p>Производства представляют повышенную опасность – пожаро-, взрывоопасность. Продукция – опасные вещества- хлор, щелочи. Их складирование, поставка потребителям – трубопроводный внутри предприятия, железнодорожный - внешним,</p>

		<p>Размещение предприятий, производств, цехов производства хлора и щелочи электролизом - как правило по принципу наличия сырья и электроэнергии (Новомосковск, Волгоград, Усолье-Сибирское).</p> <p>Потребители продукции крупнотоннажных производств- крупные или рассредоточенные – факторы размещения химических производств..</p> <p>Примеры- целлюлозно-бумажные комбинаты, распределенные потребители горючего с НПЗ, минеральных удобрений в сельскохозяйственных регионах.</p> <p>Доставка сырья, газа, нефти по трубопроводам, как эффективный способ их подвода в места производства и потребления продукции или в места отгрузки (порты).</p> <p>Сырье крупнотоннажных производств. Природное со стадиями подготовки – очистки, концентрации, но без изменения химического состава (пример подготовка рассола). Сырье техногенное - продукт химической переработки исходного природного сырья .</p>
5	Производство источников тока, первичных, аккумуляторов.	<p>Производство химических источников тока – массовое или крупносерийное производство изделий , ХИТ – первичных (элементов) и вторичных (аккумуляторов). Электрохимические технологии в производстве аккумуляторов. Принципиальная схема производства свинцовых стартерных аккумуляторов. Сырьевые материалы – свинец, сплавы, серная кислота, полимеры, сепараторы.</p> <p>Технологические процессы –физические, физико-химические, электрохимические. Заряд-разряд свинцовых аккумуляторов на стадии их изготовления и эксплуатации. Перспективы производства и использования аккумуляторов других систем. Аккумуляторы, как накопители энергии в современных схемах с «возобновляемыми» источниками электроэнергии (солнечными, ветровыми).</p> <p>Перспективы развития аккумуляторного производства в свете развития электротранспорта.</p> <p>Сырье, материалы, экологический аспект, размещение производств. .</p> <p>Проблемы утилизации ХИТ.</p>
6	Режимы работы. Структура промпредприятий, использующих химические технологии, в том числе электрохимические.	<p>Химические (электрохимические) малотоннажные производства. Виды продукции выпускаемой малыми партиями. Химические (электрохимические) технологии ,применяемые на предприятиях разных отраслей. Режимы работы предприятий – непрерывный при технологическом процессе, который нельзя быстро прервать. Сменный режим работы предприятий- при использовании технологий с периодическим циклом. Предприятия и производства с непрерывным технологическим циклом, примеры. Применяемое основное оборудование – реакторы, электрохимические аппараты непрерывного принципа действия. Производства периодического цикла, использующие электрохимические, как правило, гальванические технологии – машино-, приборостроение, электроника, радиотехника, автомобильная, ювелирная и другие отрасли, использующие поверхностную обработку металлов.</p> <p>Структура предприятия с гальваническим участком (цехом). Структурные подразделения, обеспечивающие выпуск товарной продукции.</p> <p>Вспомогательные участки, цеха, службы, отделы, лаборатории, склады, транспорт. Энерго, - ресурсообеспечение гальванических производств.</p>
7	Особенности гальванических производств на предприятиях машиностроения, приборостроения, радиоэлектронной промышленности. Их роль и место в структуре предприятий.	<p>Гальванический цех и изготовление деталей. Поверхностная обработка – как стадия (операция) придания детали (ее поверхности) необходимых (заданных) свойств. Режим работы цеха – одно-, двух, трехсменный. Фонд работы оборудования. Классификация отраслей современной промышленности и техники, применяющих электрохимические технологии. Массовое, крупносерийное, серийное, мелкосерийное производство изделий в металлообрабатывающих отраслях. Электрохимические технологии гальванопокрытий. Виды технологий и их место в общем техпроцессе.</p> <p>Покрытие металлами и сплавами с целью повышения сопротивления коррозии, увеличения твердости, повышения чистоты обработки, создания слоя химического покрытия, получения окраски, слоя припоя, повышения электропроводности, придания декоративных качеств.</p> <p>Особенность гальванических производств – разнообразие решаемых задач, широкий спектр применяемых химикатов, техпроцессов, вариантов и комбинаций покрытий а так же образующихся отходов.</p>

8	Экологическое влияние электрохимических производств на окружающую среду. Основные факторы.	Побочные продукты (отходы) в жидком, газообразном, твердом состоянии, их утилизация. Экологическое влияние электрохимических производств на атмосферу, гидросферу, литосферу. На примере производства хлора и щелочи рассмотреть влияние газовых выбросов, способы их устранения. Влияние на гидросферу – попадание активного хлора в стоки. Способы устранения. Твердые отходы – шламы при очистке рассолов. Гальванические производства, оказывающие основное влияние на загрязнение гидросферы. Переработка сточных вод гальванических производств на станциях очистки. Способы очистки воды от ионов тяжелых металлов.
9	Водоснабжение, электро-, энергоснабжение. Утилизация сточных вод, твердых производственных отходов. Транспорт, в том числе внутризаводской.	Общие принципы энерго-, ресурс-, водообеспечения. Сбор и переработка сточных вод. Замкнутые циклы водоснабжения. Утилизация твердых отходов производства. Электрохимическое производство: виды потребляемой энергии - электроэнергия, технологическая – постоянный ток для электролиза и переменный – для работы электроприборов, освещения. Технологический пар – нагрев электролитов, сжатый воздух. Вода – деминерализованная (конденсат), питьевая, техническая, в т.ч. оборотная. Материалы и реактивы (соли, оксиды, кислоты, щелочи, органические вещества, вспомогательные материалы, металлические аноды, изоляторы и др.) Транспорт внутрицеховой – трубопроводы, напольный, конвейерные линии, кран-балки.
10	Общие сведения о правилах внутреннего распорядка, должностных инструкциях работников, инструкциях по охране труда работников. Службы предприятий.	Правила внутреннего распорядка – основной внутренний нормативный документ предприятия (организации), регламентирующий организационные процедуры деятельности предприятия. Обязателен для исполнения работниками и прикомандированными. В том числе студентами находящимися на практике. Документы, регламентирующие правила и обязанности работников предприятия. Должностные инструкции – составляются на основе типовых. Инструкции по охране труда работников данной профессии (ИОТ) – составляемые на основе типовых в организации. Служба охраны труда, отделы, обеспечивающие контроль за исполнением. Другие службы в структуре предприятия – обеспечивающие управление качеством, сбытом, а так же финансовая, кадровая. Разработка, усовершенствование технологий, контроль качества продукции – испытательные, технические лаборатории.
11	Выпускаемая продукция, полупродукты, переделы. Товарная продукция. Современные российские и мировые тенденции в развитии отраслей химической промышленности.	Продукция химических электрохимических технологий. Товарная продукция - реализуемая на внутреннем и внешнем рынке. Качество, себестоимость, конкурентоспособность товарной химической продукции (на примере азотных удобрений, бензина, алюминия). Химическое сырье, производимое промышленностью (щелочь, хлор, полиэтилен, метанол, глинозем и т.п.) так же товарной продукт для рынка сырья. Результат обработки изделий (нанесение покрытий, рафинирование металлов - переделы, изменяющие качество (стоимость) конечного продукта (изделия). Современные тенденции в развитии отдельных технологий. Приоритеты – производство тяговых аккумуляторов для электромобилей, производство композитных материалов, производство цветных, а также РЗМ и их индивидуальное задание соединений. Разработка эффективных антикоррозионных и функциональных покрытий. Развитие порошковой металлургии.

МОДУЛЬ 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Структуры современных предприятий, применяющих электрохимические технологии как основные и как дополнительные. Роль и место	Отделение производства, обработки, доставки исходного сырья и материалов. Цеха для реализации технологического процесса. Последовательные или последовательно-параллельные циклы. Предприятия с электрохимическими производствами – как технологическими операциями обработки деталей, изделий, в т.ч. придающим изделиям товарные качества (характеристики). Электрохимическая обработка закладываемая при конструировании машин, приборов, изделий для обеспечения функциональных свойств. Место

	электрохимических технологий в производственном цикле.	электрохимической технологии в производственном цикле, определяемая целью технологического процесса в целом.
2	Режимы работы предприятий, правила внутреннего распорядка. Виды работ. Должностные инструкции работников, Правила охраны труда (ПОТ)Инструкции охраны труда по профессиям предприятия (цеха, участка с химическими технологиями).	Сменный режим работы гальванических цехов. Непрерывный режим крупнотоннажных электрохимических производств. Рабочие профессии, должностные инструкции и правила внутреннего распорядка. Требования ТО к работнику (практиканту) на рабочем месте. Инструктаж по ТБ при допуске к выполнению трудовых обязанностей на рабочем месте. Общие требования безопасности. Требования безопасности перед началом работ. Требования безопасности во время работы. Требования к организации режима труда и отдыха. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Требования безопасности по окончании работы. Индивидуальные средства защиты. Оказание первой помощи. Пожарная и электробезопасность
3	Базовые требования к профессиональной подготовке электрохимических производств (по отраслям). Крупнотоннажное электрохимическое производство (категорийность выполняемых работ).	Должностные инструкции по профессиям работников. Требования к знаниям, умениям и навыкам в области теоретической подготовки работников определенных профессий (операторов, лаборантов, мастеров). Требования к профессиям определяются теоретической подготовкой уровня среднего специального образования (техник-технолог) или высшего образования (бакалавр) химической технологии. Особые требования для работников, обслуживающих аппараты, работающие под давлением (наличие допуска от государственного органа надзора)
4	Гальванические производства: поверхностная обработка металлов и покрытия металлами и сплавами. Области применения и назначения гальванических производств. Виды основных технологических процессов.Базовые требования к профессиональной подготовке персонала.	Основные виды профессиональной деятельности работников и ИТР на химическом предприятии (конкретном цехе), ЦЗЛ, технологическом отделе и т.д. Разработка технологических регламентов, карт техпроцессов, отработка технологических режимов и их внедрение, ведение процессов в рамках технологических режимов, входной, текущий и выходной контроль сырья, материалов, продукции. Работа начальника смены, оператора, химика лаборанта и др. категорий. Роль производственного контроля. Основные контролируемые характеристики (на примере отдельных производств). Основные требования к знаниям и умениям персонала, работающего с химическими реактивами – составы гальванических ванн, электролитов, рассолов и других продуктов. Оценка степени опасности реагентов, правила обращения, средства индивидуальной защиты. Правила отбора проб жидких, газообразных, твердых, сыпучих веществ. Способы измерений объемов, массы, плотности, гранулометрического состава, толщины металлопокрытий, адгезии, чистоты обработки, блеска, твердости, электропроводности, кислотности (рН), жесткости воды. Способы расчета поверхности отдельной детали по эскизам, расчет поверхностей деталей при загрузке насыпью. Освоение навыков размещения и крепления деталей на подвесках разных конструкций. Освоение расчета количества реагентов на приготовление литра раствора электролита для электролизеров (отдельных технологических операций). Освоение навыка расчета времени электролиза для получения заданной толщины покрытия. Способы пересчета концентраций, в соответствии с принятыми в данном производстве.
5	Цели и задачи научно-исследовательской деятельности. Виды НИР. Отраслевые НИ организации.	Научно-исследовательская работа (НИР), как вид профессиональной деятельности, направленный на решение теоретических или практических задач различного масштаба в определенной области знаний (науки). Цели НИР на электрохимических производствах – разработки новых, совершенствование существующих технологических процессов. Решение «узких» задач производства. Виды НИР – фундаментальные (теоретические

		исследования), прикладные, научно-исследовательские работы, в т.ч. конструкторские (НИ ОКР). Организация научных исследований – академическая, вузовская НИР, НИ в отраслевых институтах и целевых лабораториях при вузах. Заводские (производственные) лаборатории.
6	Центральные заводские лаборатории, в том числе исследовательские. Задачи, решаемые ими на предприятии, в организации (виды деятельности, предмет исследования).	Задачи, решаемые заводскими лабораториями. Проведение технико-химического контроля сырья и материалов, промежуточных продуктов на разных технологических стадиях, технический и химический контроль по регламентируемым показателям. Отработка новых технологий, регламентов на лабораторных установках. Перенос на цеховое оборудование для пилотных испытаний. Утверждение регламента техпроцесса. Предмет исследования – металлы, структура поверхности, состав, материалы, химический состав ванн. Исследование покрытий – внешний вид, толщина, распределение по поверхности, внешний вид, уровень блеска, адгезия, микротвердость, микроструктура, наводораживание, внутренние напряжения, химический состав и другие функциональные характеристики.
7	Типовые исследования и измерения, проводимые для целей электрохимических технологий. Свойства и характеристики электролитов. Свойства и характеристики покрытий. Приборы, оборудование, методики.	Типовые исследования и измерения для электрохимических процессов. Типовые природы, посуда и оборудование для электрохимических лабораторий. Характеристики электролитов – состав, содержание, основных компонентов, в том числе органических добавок. - электропроводность электролитов - плотность - выход по току целевого металла, сплава в зависимости от плотности тока, температуры, состава, перемешивания и т.п. - поляризация катодная, анодная (в зависимости от температуры, состава) -рассеивающая способность Характеристики металла осадка - толщина - адгезия - состав (содержание примесей, водорода) -блеск и т.д. Приборы для измерений. Методики измерений и исследований, в том числе качества воды и состава сточных вод.
8	Обработка и представление данных исследований и измерений. Стандарты и нормативы оценки качества готовой продукции (изделия).	Оценка полученных результатов - статистическая - сравнение с известными данными - сравнение со стандартом (регламентным показателем) - представление данных – табличное, графическое, аналитическое. Система стандартов ГОСТ, ТУ, ПДК внутривузовских нормативов на готовую продукцию, сырье, воду, сточные воды для сравнения с данными измерений. Стандартизация методик для анализов, приборных измерений, включающих требования к приборам, классам точности, наличию поверки на приборы, аттестации лабораторий (обязательной при экспортных поставках)
9	Составление отчета по практике в соответствии с заданием и требованиями СТО НИ РХТУ.	Общие требования к составлению отчета. Разделы, рубрикация, правила оформления текстового материала, литературы. Описание разделов в соответствии с индивидуальными заданиями. Правила оформления в соответствии с требованиями к научно-технической документации по СТО НИ РХТУ.

6. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Отчет составляется по индивидуальному заданию, выдаваемому руководителем каждому студенту и является основным документом для оценки выполнения им целей и задач Практики .

Обобщенный материал, полученный во время прохождения практики, студент в установленные сроки оформляет в виде отчета по практике и представляет на проверку руководителю практики.

Основанием для допуска к защите является полностью оформленный, проверенный отчет, получивший положительную оценку руководителя практики.

Дата и время защиты отчета на комиссии устанавливается руководителем практики от ВУЗа, как правило, на последнем плановом практическом занятии в 6 семестре. Состав комиссии, включающий руководителя практики, утверждается распоряжением по кафедре.

Защита отчета проводится в форме доклада и ответов на вопросы студентом по программе практики. В процессе защиты студент кратко излагает основное содержание отчета (рекомендуется в форме презентации тезисов). Результаты работы, выполненной по индивидуальному заданию, рекомендуется выделить при презентации отдельным разделом.

После доклада студенту задаются вопросы, как по содержательной составляющей отчета, так и по правилам и нормам его оформления. Членами комиссии так же задаются вопросы по тематике отдельных разделов для оценки сформулированности по ним соответствующих знаний, умений, навыков, отвечающих показателям и критериям. Защита отчета оценивается зачетом с оценкой. При оценке учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия студента в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, доклад студента и ответы на вопросы. В целом при выставлении оценки комиссия должна руководствоваться показателями и критериями оценивания уровня освоения компетенций на этапе проведения практики и шкалой оценивания формирования компетенций при промежуточном контроле, приведенными ниже.

Требования к содержанию отчета по практике.

Индивидуальные задания к отчету по практике по Модулям 1 и 2 приведены в Приложении 2

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- описание объектов согласно заданию по Модулю 1
- описание объектов согласно заданию по Модулю 2
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Содержание отчета по практике, структурированное по трем заданным разделам в соответствии с вариантом задания по Модулям 1 и 2 приведено в Приложении 3.

Отчет о прохождении практики предоставляется на проверку и допуск к защите на пред последнем практическом занятии. Тогда же проводится консультация по процедуре и содержательной части защиты отчета перед комиссией. Оценка по учебной практике входит в результаты промежуточной аттестации в 6 семестре.

Студент не сдавший отчет, не допущенный к защите (получивший неудовлетворительную оценку при проверке представленного текстового материала отчета) или по результатам защиты считается имеющим академическую задолженность по промежуточной аттестации 6 семестра. Порядок ликвидации образовавшейся академической задолженности устанавливается деканатом факультета по принадлежности студента индивидуально, в зависимости от причин и обстоятельств, подтвержденных студентом документально.

Требования к текстовому оформлению отчета по практике.

Отчет должен быть оформлен в соответствии со стандартом организации, принятым в ВУЗе - СТО НИ РХТУ.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентного подхода предусматривает совместную работу студента и руководителя практики.

Во время проведения практики используются следующие технологии: проведение тематических практических занятий групповые организационные собрания, индивидуальные консультации по выполнению программы практики. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов, осуществляется обучение правилам написания отчёта по практике, индивидуальному заданию, выполнение отдельных видов практических работ с приборами для освоения навыков измерений, расчетов.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

8.1 Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
----------------------	--------------------------------	-----------------------	---------------------

<p>Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);</p> <p>готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);</p> <p>владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);</p> <p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1) готовность</p>	<p>Формирование знаний</p>	<p>Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)</p>	<p>Знать:</p> <p>особенности работы в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий</p> <p>способы самоорганизации и самообразования</p> <p>основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p>строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений</p> <p>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p> <p>технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;</p> <p>основное оборудование для контроля качества сырья и продукции</p> <p>аналитического и численного метода решения задач в области описания химических процессов</p> <p>основные нормативные документы по качеству, продуктов и изделий химической технологии</p> <p>сущность химического эксперимента</p> <p>основные свойства химических элементов, соединений и материалов химической технологии неорганических веществ</p>
<p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1) готовность</p>	<p>Формирование умений</p>	<p>Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)</p>	<p>Уметь:</p> <p>работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>грамотно организовать время, отведенное на самостоятельную работу</p> <p>использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <p>использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в химической технологии</p> <p>работать с нормативной и технической документацией, информационной литературой</p> <p>хранить и перерабатывать полученную информацию</p> <p>использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач.</p> <p>использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p> <p>работать с нормативной документацией</p> <p>составлять отчеты по выполненному заданию согласно требованиям СТО НИ РХТУ</p> <p>проводить химические лабораторные эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности,</p>

<p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2) готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3); способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16); готовностью использовать знание</p>	<p>Формирование навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)</p>	<p>использовать эти знания для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий</p> <p>навыками самостоятельной работы</p> <p>навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <p>навыками расчета, с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин</p> <p>информацией о применении различных классов соединений в химической технологии;</p> <p>навыками работы с химическими реактивами.</p> <p>навыками работы с компьютером как средством управления информацией;</p> <p>навыками работы с техническими средствами и оборудованием для контроля качества сырья и продукции</p> <p>информацией о наличии программного обеспечения для решения различных задач профессиональной деятельности.</p> <p>информацией об основных методиках, применяемых для контроля качества сырья и продукции в химической технологии</p> <p>информацией об основной нормативной документации предприятия (организации) химической отрасли</p> <p>навыками работы в химической лаборатории</p> <p>информацией об основных химических соединениях и материалах химической технологии неорганических веществ</p>
--	--	--	---

свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18).			
---	--	--	--

8.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по практике

Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы для собеседования, дискуссии, опроса ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов прохождения практики – Зачет с оценкой.	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих объемов СРС по текущей тематике и заданий, по составлению отчета по практике, контрольных задач или упражнений

8.3. Шкала оценивания формирования компетенций по практике при текущем контроле (в соответствии с календарным планом)

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
<p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);</p> <p>готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);</p> <p>владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);</p> <p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения</p>	Контроль выполнения календарного графика	Сроки выполнение этапов задания соответствуют календарному графику	Сроки выполнение этапов задания соответствуют не полностью календарному графику	Сроки выполнение этапов задания не соответствуют календарному графику
	Качество подбора необходимых материалов, выписка из технической (нормативной) документации	В полном объеме	Не в полном объеме	Не собран
	Работа в лаборатории	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя
Предоставление готового отчета к защите		Отчет представлен к защите в срок	Отчет представлен к защите после	Отчет не представлен к защите

<p>основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)</p> <p>готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)</p> <p>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);</p> <p>способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);</p> <p>готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)</p>			назначенного срока	
--	--	--	--------------------	--

Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов прохождения практики

Оценивание окончательных результатов прохождения практики проводится в форме защиты студентом отчета по перед комиссией.

После защиты отчета комиссия обсуждает результаты и выносит решение об оценке. По результатам ответов выставляются оценки в соответствии с уровнем освоения компетенций:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП: Практика	Уровень освоения компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
	<p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.</p> <p>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.</p> <p>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).</p> <p>4. Уровень использования справочной литературы.</p> <p>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</p> <p>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</p> <p>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</p>	<p>Демонстрирует полное понимание проблемы.</p> <p>Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к отчету выполнены.</p>	<p>Демонстрирует частичное понимание проблемы.</p> <p>Большинство требований, предъявляемых к отчету выполнены.</p>	<p>Демонстрирует частичное понимание проблемы.</p> <p>В основном требования, предъявляемые к отчету, выполнены.</p>	<p>Демонстрирует небольшое понимание проблемы.</p> <p>Многие требования, предъявляемые к отчету не выполнены.</p>
<p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);</p>	<p>Студент должен знать:</p> <p>особенности работы в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий</p> <p>способы самоорганизации и самообразования</p> <p>основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p>строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений</p> <p>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p> <p>технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;</p> <p>основное оборудование для контроля качества сырья и продукции</p>	<p>Выполнение всех требований в полном объеме. Полные ответы на все вопросы при защите.</p> <p>Необходимые практические навыки работы с материалом сформированы</p>	<p>Выполнение всех требований в полном объеме. Ответы по существу на все вопросы при защите.</p> <p>Необходимые практические навыки работы с материалом сформированы</p>	<p>Выполнение в основном всех требований.</p> <p>Ответы по существу на большую часть вопросов при защите.</p> <p>Пробелы в знаниях не носят существенного характера</p> <p>Необходимые практические</p>	<p>Выполнение не всех требований.</p> <p>Ответы при защите менее чем на половину заданных вопросов</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>

<p>готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3); владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5); способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1); готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных</p>	<p>основные нормативные документы по качеству, продуктов и изделий химической технологии сущность химического эксперимента основные свойства химических элементов, соединений и материалов химической технологии неорганических веществ Студент должен уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия грамотно организовать время, отведенное на самостоятельную работу использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в химической технологии работать с нормативной и технической документацией, информационной литературой хранить и перерабатывать полученную информацию использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции работать с нормативной документацией составлять отчеты по выполненному заданию согласно требованиям СТО НИ РХТУ проводить химические лабораторные эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, использовать эти знания для решения задач профессиональной деятельности Студент должен владеть: навыками работы в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий навыками самостоятельной работы</p>	<p>ваны в полном объеме</p>	<p>ваны частично в большем объеме</p>	<p>кие навыки работы с освоенным материалом сформированы частично</p>	
---	---	-----------------------------	---------------------------------------	---	--

<p>средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)</p> <p>готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);</p> <p>способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);</p> <p>готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной</p>	<p>навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <p>навыками расчета, с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин информацией о применении различных классов соединений в химической технологии;</p> <p>навыками работы с химическими реактивами.</p> <p>навыками работы с компьютером как средством управления информацией;</p> <p>навыками работы с техническими средствами и оборудованием для контроля качества сырья и продукции информацией об основных методиках, применяемых для контроля качества сырья и продукции в химической технологии</p> <p>информацией об основной нормативной документации предприятия (организации) химической отрасли</p> <p>навыками работы в химической лаборатории</p> <p>информацией об основных химических соединениях и материалах химической технологии неорганических веществ</p>				
---	--	--	--	--	--

деятельности (ПК-18).					
-----------------------	--	--	--	--	--

8.3. Типовые контрольные задания и другие материалы текущего контроля и оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль знаний студентов осуществляется руководителем практики от ВУЗа в процессе прохождения студентом практики в форме собеседования, . Примерный перечень вопросов для самоконтроля студентов и текущего контроля на ПЗ приводится в Приложении 2

Промежуточная аттестация -оценивание окончательных результатов прохождения практики, осуществляется в виде зачета с оценкой .

Зачет проходит в форме защиты отчета по практике перед комиссией. В процессе защиты студенту необходимо ответить на вопросы членов комиссии по программе практики и содержанию отчета . Примерный перечень вопросов к промежуточному контролю (защите отчета) приводится в Приложении 3.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);
- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой вуза, используемыми образовательными технологиями;
- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; - помимо индивидуальных оценок должны использоваться групповое оценивание и взаимооценки;
- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения

К видам контроля можно отнести устный, письменный контроль. Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ, приборов, установок.

Устные формы контроля.

К формам контроля относятся собеседование, устный опрос, зачет, отчет по практике.

Собеседование – диалог руководителя со студентом на темы, связанные с прохождением практики, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенной теме, проблеме и т.п.

Зачет с оценкой представляет собой форму аттестации студента, определяемую учебным планом. Зачет служит формой проверки качества выполнения студентами прохождения практики и выполнения в процессе практики всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. Оценка, выставляемая за зачет квантитативного типа, (т.н. дифференцированный , с оценкой, зачет с выставлением отметки по шкале порядка – «отлично», «хорошо» и т.д.). Зачет с оценкой призван выявить уровень полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать новые знания и применять их в решении практических задач.

Письменные формы контроля.

Отчет по практике является специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практики. Отчет по практике составляется индивидуально. Объем отчетов может составлять 20–30 с., структура отчета определяется руководителем практики и зависит от содержания программы и индивидуальных заданий руководителя,. Цель подготовки отчёта – сформулировать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики.

Инновационные оценочные средства.

Процесс обучения с использованием кейс-метода представляет собой имитацию реального события, сочетающую в себе в целом адекватное отражение реальной действительности, небольшие материальные и

временные затраты и вариативность обучения. Сущность данного метода состоит в том, что учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов. Участие в «Кейсах» ЕвроХим, ежегодно несколько туров, в том числе первый тур в вузе..

Метод проектов – это совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий учащихся с обязательной презентацией этих результатов. В работе над проектом предполагаются следующие этапы: 1) определение темы и целей проекта; 2) планирование; 3) практическая деятельность; 4) анализ и обобщение; 5) презентация результатов; 6) подведение итогов.

Деловая игра – инновационный метод близкий к проектному. Это метод, предполагающий создание нескольких команд, которые соревнуются друг с другом в решении той или иной задачи. Деловая игра требует не только знаний и навыков, но и умения работать в команде, находить выход из неординарных ситуаций и т.д.

Мастер-класс – это эффективная форма передачи знаний и умений, обмена опытом обучения и воспитания, центральным звеном которой является демонстрация оригинальных методов освоения определенного содержания при активной роли всех участников занятия.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков ... предполагает проведение текущего контроля и оценивание окончательных результатов прохождения практики.

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимися в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу по сбору материала по теме практики, составлению отчета по практике, конспектированию информации, полученной в ходе практических занятий, экскурсий; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчета.

Студент в период прохождения практики:

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

Руководитель практики от ВУЗа:

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия (при прохождении практики вне вуза);
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу
- проводит практические занятия, осуществляет организацию СРС и текущий контроль.
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию в составе комиссии.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельной работы

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

Студентам следует:

- руководствоваться планом практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике.

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;

- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии. Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть чёткой, умеренного темпа. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы комиссии. Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

Методические рекомендации по подготовке к защите отчета по практике.

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных в ходе практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в ходе практики; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в зачетных заданиях.

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

Зачет по практике принимается комиссией по материалам практической работы. По окончании ответа члены комиссии могут задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты зачёта объявляются студенту после окончания защиты отчёта.

Методические рекомендации по работе с литературой.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

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

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

По всем вопросам прохождения практики студент может обращаться к руководителю практики от ВУЗа на консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма, а также по электронной почте.

9.1. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. В соответствии с рекомендациями, изложенными в реабилитационных картах, выбираются условия ведения образовательной деятельности, отвечающие возможностям обучаемого. Студенты с ОВЗ после знакомства с программами дисциплин, условиями проведения всех видов занятий по дисциплине, могут написать заявление об обучении в общем потоке, на общих основаниях, т.е. без предоставления особых условий освоения образовательной программы.

В других случаях ВУЗ предоставляет следующие условия для обеспечения освоения образовательной программы. При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

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

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

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

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

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

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

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

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

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Андреев И.Н. Лекционный курс «Введение в электрохимические технологии» . – Казань: КГТУ, 2006. – 78 с.	http://galvanicus.ru/files/?andreev.pdf	да
Дамаскин, Б.Б. Электрохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58166 . — Загл. с экрана.	Библиотека НИ РХТУ и ЭБС «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58166	да
Прикладная электрохимия. Учебник для вузов/Под ред. А.П.Томилова. М.: Химия, 1984. – 426 с. http://galvanicus.ru/files/?tomilov-84.djvu	Библиотека НИ РХТУ и ЭБС http://www.galvanicus.ru/files/?tomilov-84.djvu	да
Практикум по электрохимии [Текст] : учеб. пособ. для вузов / Б. Б. Дамаскин. - М. : Высш. шк. , 1991. - 288 с. : ил. - Библиогр.: с.285 . - (в пер.) :	Библиотека НИ РХТУ	да
Практикум по прикладной электрохимии: Учеб. пособие для вузов/ Бахчисарайцыян Н.Г., Борисоглебский Ю.В., Буркат Г.К и др.; Под ред. Варьпаева В.Н., Кудрявцева В.Н.. – 3-е изд., перераб. – Л.: Химия, 1990. – 304 с http://www.galvanicus.ru/files/?practicum-90.djvu	Библиотека НИ РХТУ и ЭБС Режим доступа: http://www.galvanicus.ru/files/?practicum-90.djvu	да
Багоцкий В. С. Основы электрохимии [Текст] : учебное пособие / В. С. Багоцкий. - М. : Химия, 1988. - 400 с.	Библиотека НИ РХТУ	да
Лукомский Ю.Я., Гамбург Ю.Д. Физико-химические основы электрохимии. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2008. – 424 с.	Библиотека НИ РХТУ	да
Дополнительная литература		
Электрохимия [Текст]: пер. с фр. / Ф. Миомандр, С. Садки, Р. Меалле-Рено; ред. Д. Ю. Гамбург ; пер. В. Н. Грасевич. - М. : Техносфера, 2008. - 359 с.	Библиотека НИ РХТУ	да
Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. «Введение в электрохимическую кинетику» (учебное пособие). – М.: Высшая школа, 1987. – 295 с. http://galvanicus.ru/files/?damaskin-petrij_87.djvu	http://galvanicus.ru/files/?damaskin-petrij_87.djvu	да

Медведев Г.И. Основные закономерности нанесения покрытий металлами и сплавами: Учебное пособие/РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск.-2006.- 118 с.	Библиотека НИ РХТУ	да
Электрохимические производства на промышленных предприятиях [Текст] : программа и метод. указания по учеб. практике / сост.: Ю. Н. Жиркова, В. И. Журавлев. - Новомосковск : [б. и.], 2003. - 23 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	да
СТО НИ РХТУ -2014 Студенческие текстовые документы. Общие требования к содержанию, оформлению и хранению /Сост.: А.А.Алексеев, В.И.Журавлев, Е.А.Коробко. – Новомосковск: ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский ин-т (филиал), 2015.- 82 с.	Библиотека НИ РХТУ Система поддержки учебных курсов «Moodle	да

10.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru>

Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>

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

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей НИ РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей НИ РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

Использование электронных образовательных ресурсов, размещенных на *специализированном учебном сайте на платформе Moodle*, и сайте кафедры при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Электронный адрес библиотеки НИ РХТУ <http://www.nirhtu.ru/administration/library.html>

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

10. 3. Программное обеспечение

15.6 Ноутбук Lenovo IdeaPad (59330760) V960. с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор Acer P1206P (DLP,XGA,1024x768,3500 Lm ANSI,10000:1)

Экран на штативе Elite Screens 203x203 T113NWS1

Доска меловая

- 1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214.
- 2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).
- 3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.
- 4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.
- 5 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
- 6 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
Промышленные предприятия и организация согласно заключенным договорам о базах проведения учебной практики	
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий – 315 г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел Количество посадочных мест – 25
Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, № 116 Новомосковск, улица Дружбы 8	Комплекты учебной мебели, лабораторная мебель: столы химические, шкафы вытяжные, тумбы, мойки и др.; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для проведения учебного эксперимента: весы технические и аналит. весы, Потенциостаты: IPC-Pro MF, П-5827М, ПИ – 50 – 1.1 с программатором ПР – 8, ультратермостат УТУ-2, установка с вращ. дисковым эл., частотный анализатор, ячейка 3-х электродная, источники стабилизированного питания Б5-49, Б5-50, Б5-29, Б5-30; вольтметры В7 – 16А, В7-18, В7-22А; комплексные измерительные приборы: Щ – 300, шкаф сушильный, прибор рН-метр 301 «Эксперт», кондуктометр «Эксперт», экспериментальные установки – определение: чисел переноса методом Гитторфа, электропроводности электролитов и др. Учебно-наглядные пособия: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений, стандартные потенциалы металлов и др. стеклянная и фарфоровая химическая посуда, химические реактивы и др.; Количество посадочных мест – 25
Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, № 321 Новомосковск, ул. Комсомольская/Трудовые резервы 19/29	Лабораторная мебель: столы химические, шкафы вытяжные, тумбы, мойки и др.; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для проведения учебного эксперимента: весы: технические и аналит. весы, приборы Б5-49, Б5-50, Б5-43, Б5-46; вольтметры В7 – 16А, В7-18, В7-27; комплексные измерительные прибор Щ-4310, Щ-4313, шкаф сушильный, муфельная печь, экспериментальные установки – аппарат для встряхивания, установка для определения насыпной плотности и плотности утряски порошковых материалов; установка для определения скорости протекания коррозии, коммутаторная установка для протекторной защиты, установка для получения металлических порошковых материалов, установки для нанесения защитных гальванических покрытий, стеклянная и фарфоровая химическая посуда, химические реактивы и др.; Учебно-наглядные пособия: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, стандартные потенциалы металлов

<p>Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, № 318 Новомосковск, ул.Комсомольская/Трудовые резервы 19/29</p>	<p>Количество посадочных мест – 10</p> <p>Комплекты учебной мебели, лабораторная мебель: столы химические, шкафы вытяжные, тумбы, мойки и др.; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для проведения учебного эксперимента: весы: технические и аналит.весы, источники стабилизированного питания Б5-43,46, 47. вольтметры В7 – 27, 27А; шкаф сушильный, ультратермостат, мешалка МРW, микроскоп, дистиллятор, лабораторные экспериментальные установки: для нанесения покрытий на порошковые материалы, для получения гальванических покрытий, барабанные и колокольные ванны, электрохимические ванночки</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, стандартные потенциалы, ряд напряжений и др. стеклянная и фарфоровая химическая посуда, химические реактивы и др.;</p> <p>Количество посадочных мест – 10</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы, аудитория № 413 Новомосковск, ул.Комсомольская/Трудовые резервы 19/29</p>	<p>Количество посадочных мест – 10</p> <p>Комплекты учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду</p> <p>Количество посадочных мест – 6</p>

Приложение 1

АННОТАЦИЯ рабочей программы

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности

1. Общая трудоемкость (з.е./ак.час): 9/324. Контактная работа 6 час., из них практические 4, Контроль 4 часа.. Самостоятельная работа студента 314 часов. Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой (6 семестр). Практика проводится на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» Б.2В.01.(У) реализуется в рамках вариативной части блока Б2. – Модуль дисциплин профиля направленности подготовки «Технология электрохимических производств» учебного плана ОПОП. Для освоения дисциплины необходимы компетенции (или их части), сформированные при изучении следующих дисциплин: Физика, Математика, Прикладная информатика, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Металловедение (части освоенных компетенций в этих дисциплинах :Физическая химия, , Процессы и аппараты химической технологии, Инженерная графика, Прикладная механика, Электротехника и промышленная электроника, , Безопасность жизнедеятельности, Основы инженерной экология, Теоретическая электрохимия,

3. Цель изучения дисциплины

Целью Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по Модулю 1), является общее

знакомство с объектом профессиональной деятельности дипломированного бакалавра направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология». Формирование представлений о масштабах, режимах работы производств и характере выпускаемой продукции, структуре предприятий, химических процессах и технологиях, реализуемых на предприятиях, сырье и материалах, логистике, энергообеспечении, масштабах и видах экологического воздействия химических (электрохимических) производств на окружающую среду.

Целью «Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» (по Модулю 2) является приобретение обучающимися первичных умений и навыков для решения профессиональных задач в области химической (электрохимической) технологии, знакомство со структурой и системой функционирования основных и вспомогательных производств (цехов), ознакомление с конструкциями и режимами работы основного химического оборудования, профессиональных функций работников, ИТР, управленцев, основными принципами организации и охраны труда, освоению первичных навыков исследовательской деятельности.

При прохождении «Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями (их частями):

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)
- готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе **для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18).**

Задачи практики:

- ознакомить обучающихся с основными принципами структуры и организации работы химического предприятия и его основных подразделений;
- ознакомление с требованиями, предъявляемыми к профессиональной подготовке работников основных профессий; сюда текст после табл.
- формирование и развитие умений работы в коллективе, а также развитие способностей к самоорганизации и самообразованию;
- формирование и развитие умений использования основ естественнонаучных дисциплин для применения в профессиональной деятельности;
- формирование умений анализировать типовые технологические процессы, операции, стадии и режимы их ведения, организации обслуживания производственного оборудования;
- формирование и развитие умений в освоении методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, а также работе с технической и нормативной документацией;
- приобретение знаний об основном оборудовании и технических средствах измерения;
- формирование первичных навыков по сбору и анализу научной информации по заданной тематике, связанной с профессиональной деятельностью; - умению проводить типовые опыты (измерения) по известным методикам, анализировать их результаты и оформлять в виде текстовых документов.

4. Содержание дисциплины

Химическая промышленность и химические технологии. Отрасли. Масштабы производств и их размещение в РФ и на рубежом.

Сырьевая база химической промышленности. Энергоемкость производств. Логистика, технико-экономическое обоснование размещения. Кластеры, ТОР, технопарки.

Крупнотоннажные электрохимические производства – электрометаллургия, электролиз расплавов. Производство хлора и щелочей, производство водорода.

Производство источников тока, первичных, аккумуляторов.

Режимы работы. Структура промпредприятий, использующих химические технологии, в том числе электрохимические.

Особенности гальванических производств на предприятиях машиностроения, приборостроения, радиоэлектронной промышленности. Их роль и место в структуре предприятий.

Экологическое влияние электрохимических производств на окружающую среду. Основные факторы.

Водоснабжение, электро-, энергоснабжение. Утилизация сточных вод, твердых производственных отходов. Транспорт, в том числе внутриводской.

Общие сведения о правилах внутреннего распорядка, должностных инструкция работников, инструкциях по охране труда работников. Службы предприятий.

Выпускаемая продукция, полупродукты, переделы. Товарная продукция. Современные российские и мировые тенденции в развитии отраслей химической промышленности.

Структуры современных предприятий, применяющих электрохимические технологии как основные и как дополнительные. Роль и место электрохимических технологий в производственном цикле.

Режимы работы предприятий, правила внутреннего распорядка. Виды работ. Должностные инструкции работников, Правила охраны труда (ПОТ) Инструкции охраны труда по профессиям предприятия (цеха, участка с химическими технологиями).

Базовые требования к профессиональной подготовке электрохимических производств (по отраслям).

Крупнотоннажное электрохимическое производство (категорийность выполняемых работ).

Гальванические производства: поверхностная обработка металлов и покрытия металлами и сплавами.

Области применения и назначения гальванических производств. Виды основных технологических процессов. Базовые требования к профессиональной подготовке персонала.

Цели и задачи научно-исследовательской деятельности. Виды НИР. Отраслевые НИ организации.

Центральные заводские лаборатории, в том числе исследовательские. Задачи, решаемые ими на предприятии, в организации (виды деятельности, предмет исследования).

Типовые исследования и измерения, проводимые для целей электрохимических технологий. Свойства и характеристики электролитов. Свойства и характеристики покрытий. Приборы, оборудование, методики.

Обработка и представление данных исследований и измерений. Стандарты и нормативы оценки качества готовой продукции (изделия).

Составление отчета по практике в соответствии с заданием и требованиями СТО НИ РХТУ.

5. Дополнительная информация

Разработчик

Декан химико-технологического факультета к.х.н., доцент Журавлев В.И.

Зав. кафедрой ТНКЭП НИ РХТУ, к.т.н., доцент Леонов В.Г.

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать: особенности работы в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива</p> <p>Уметь: работать в коллективе, адекватно и толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия его членов</p> <p>Владеть: -навыками выполнения своих обязанностей при работе в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий ,навыками распределения обязанностей и ответственности;</p>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: Способы и приемы самоорганизации и самообразования</p> <p>Уметь: грамотно планировать время, отведенное на самостоятельную работу</p> <p>Владеть: Навыками организации самостоятельной работы, получения информации</p>
ОПК-1	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p>Уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения определенных задач профессиональной деятельности,</p> <p>Владеть: Определенными навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин при решении задач в профессиональной деятельности Навыками базовых расчетов с использованием фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин</p>
ОПК-3	готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<p>Знать: строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений, в том числе в веществах, используемых в практической работе;</p> <p>Уметь: использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств сырьевых материалов, реактивов и товарной химической продукции.</p> <p>Владеть: информацией о применении различных классов соединений в химической технологии; их реакционной способностью навыками работы с химическими реактивами (веществами).</p>
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p>Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации,</p> <p>Уметь: работать с нормативной и технической документацией, справочной литературой хранить, анализировать и перерабатывать полученную информацию</p> <p>Владеть: навыками работы с источниками информации, в т.ч. компьютером, как средством хранения, накопления и управления информацией;</p>

ПК-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	<p>Знать: основные представления о технологических процессах, свойствах сырья и продукции; регламентах, основном оборудовании.</p> <p>Уметь: обосновывать необходимость технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p> <p>Владеть: сформированной готовностью к освоению работы по заданному техническому процессу с использованием технических средств для управления процессом и контроля качества сырья и продукции;</p>
ПК-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	<p>Знать: аналитического и численного метода решения задач в области описания химических процессов.</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: информацией о наличии программного обеспечения для решения различных задач профессиональной деятельности.</p>
ПК-3	готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	<p>Знать: о наличии систем основных нормативных документов по качеству, управлению качеством продуктов и изделий химической технологии</p> <p>Уметь: работать с нормативной документацией составлять текстовые отчеты по выполненному заданию согласно требованиям СТО НИ РХТУ</p> <p>Владеть: информацией об наличии основной нормативной документации на предприятия (организации) химической или связанной с ней отрасли</p>
ПК-16	способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: задачи, решаемые с помощью химического эксперимента</p> <p>Уметь: формулировать цель лабораторного или теоретического эксперимента, проводить оценку и обработку его результатов, оценивать погрешности ,формулировать модельное представление об объекте исследования и вариантах его математического описания</p> <p>Владеть: основными базовыми навыками работы в химической лаборатории с соблюдением требований безопасности. Владеть приемами и навыкам и работы с агрессивными, летучими, опасными веществами. приборами общего назначения</p>
ПК-18	готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: основные свойства химических элементов, простых веществ, соединений и материалов для обоснования их использования в химической технологии</p> <p>Уметь: использовать знания в области химических дисциплин для решения различных задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p>

		информацией об основных химических соединениях и материалах химической технологии неорганических веществ, технологии электрохимических производств и других химических технологиях.
--	--	---

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО ПРАКТИКЕ

Задания, по Модулю 1. к отчету по практике

Крупнотоннажное химическое (электрохимическое) производство

1. Производство аммиачной селитры
2. Производство аммиака
3. Производство азотной кислоты
4. Производство серной кислоты
5. Производство хлора и щелочи электролизом
6. Производство огнеупорных шамотных материалов
7. Производство бензина и керосина кретингом нефти
8. Производство глинозема переработкой бокситового сырья
9. Производство цинка электроэкстракцией из водных электролитов.
10. Электролитическое алюминия по трехслойному металлу
11. Получение водорода и кислорода электролизом воды под давлением
12. Электролитическое получение диоксида марганца

Задания по Модулю 2 к отчету по практике,

Технологические процессы в электрохимических производствах (гальванотехника)

1. Электролитические цинкование стальных деталей
2. Электролитическое блестящее никелирование.
3. Трехслойное электролитическое покрытие медь-никель-хром.
4. Декоративное электролитическое хромирование.
5. Электролитическое меднение стальных деталей
6. Электролитическое получение покрытий припоем олово-висмут.
7. Электролитическое покрытие сплавом латуни.
8. Электролитическое серебрение латунных изделий.
9. Электрохимическое оксидирование алюминия.
10. Химическое фосфатирование стальных деталей
11. Двухслойное электролитическое никелирование стальных деталей.
12. Антикоррозионное электрохимическое кадмирование стальных деталей.

Содержание и структура отчета по практике

Содержание раздела 1 в соответствии с номером задания по модулю 1

Введение. Химическая промышленность. Отрасли химической промышленности – общая классификация. Принадлежность производства (задания по модулю 1) к определенной отрасли.

- 1.1. Характеристика получаемого продукта, область потребления, использования.
- 1.2. Сырье. Происхождение сырья, транспортировка, подготовка к использованию. Отечественные (зарубежные) ресурсы. Логистика.
- 1.3. Энергопотребление, водопотребление.
- 1.4. Экологический аспект – виды побочных продуктов и варианты утилизации.
- 1.5. Перспективы развития производств в РФ и мире.
- 1.6. Блок-схема технологического процесса. Материальные потоки, основные реакции и их технологические параметры.

Содержание раздела 2 в соответствии с номером задания по модулю 2

- 2.1. Механическая подготовка деталей к заданному виду покрытий (галтовка, шлифование, полирование).
- 2.2. Выбор толщины покрытия, обозначение покрытия. Принцип выбора толщины покрытия.
- 2.3. Типовой технологический процесс нанесения заданного гальванопокрытия на среднемерные (мелкие) детали. Подвески (барабаны).
- 2.4. Описать электрохимические реакции (основные и побочные) на катоде и на аноде.
- 2.5. Привести типовые токовые режимы электролиза (по литературным данным).
- 2.6. Виды обработки покрытия после стадии электролиза.
- 2.7. Виды промышленных стоков, ионы тяжелых металлов, подлежащие удалению из стоков.
- 2.8. Технологический контроль получаемых покрытий.
- 2.9. Виды производственного брака
- 2.10. Применяемое оборудование – автоматическое, механизированное.

Содержание раздела 3 в соответствии с номером задания по модулю 2

- 3.1. Аналитические методы определения состава электролита (технологический процесс по заданию №2). Определение концентрации основного компонента электролита.
- 3.2. Расчет количества реагентов на приготовление 1 литра раствора .
- 3.3. Измерение электропроводности электролитов (кондуктометрия).
- 3.4. Методика определения выхода по току металла, сплава, осаждаемого в виде покрытия. Переменные параметры, от которых зависит выход по току.
- 3.5. Измерение количества пропущенного электричества. Методы. Количество катодного тока в при разных режимах электролиза, измеряемое по медному кулонометру.
- 3.6. Катодная поляризации при электроосаждении заданного металла. Факторы, влияющие на поляризацию.
- 3.7. Анодная поляризация на растворимых и нерастворимых анодах. Методики измерения, приборы, электроды сравнения.
- 3.8. Анализ поляризационных кривых, выбор рабочего интервала плотности тока.
- 3.9. Методики определения толщины покрытий – разрушающие и неразрушающие методы контроля.
- 3.10. Определение блеска, адгезии покрытий, методики, приборы.

Заключение по отчету

Список использованных источников

Перечень вопросов для текущего контроля

1. Химическая промышленность – роль и место в современном промышленном комплексе.
2. Отрасли химической промышленности. Масштабы отраслей.
3. Сырьевая база отраслей. Природное, ископаемое, минеральное сырье, руды, нерудные материалы.
4. Логистические схемы доставки сырья. Виды транспорта – трубопроводный, железнодорожный,речной, автотранспорт.
5. Использование природного сырья и технологического, продуктов химической (привести примеры).
6. Крупнотоннажные производства, энергоемкость,, вид продукции, рынки потребления.
7. Роль и место РФ в мировом производстве отдельных продуктов и минералов.
8. Электрохимические крупнотоннажные производства неорганических веществ, на примере одного из производств. Особенности сырьевой и энергетической базы.
9. Малотоннажные производства химических продуктов. Примеры производств. Особенности сырьевой базы.
10. Гальванические производства. Назначение, масштабы, сырье. Режимы работы предприятий с непрерывным и периодическим технологическим циклом
11. Экологическое влияние химических (электрохимических) производств на окружающую среду.
12. Примеры промтоходов, способы их утилизации.
13. Понятие «зеленой технологии».
14. Типовая структура химических предприятий .Основное и вспомогательное производство, оборудование
15. Организация обеспечения энергоносителями, водой, сырьем .Транспорт ,складское хозяйство. Сбор и утилизация разных видов отходов
16. Службы на предприятиях-кадровая, охраны труда, промбезопасности, Гои ЧС, экологическая, экономическая, маркетинговая, управления качеством, химические лаборатории, технического контроля ,в том числе химические.
17. Основные технологические процессы , используемые в гальванотехнике.
18. Гальванические производства. Понятие технологического процесса, на примере гальванотехники.
19. Технологические операции. Условия их проведения.
20. Принципиальные технологии для очистки, жидких, твердых, газовых выбросов, образующихся на химических производствах (на примере гальванического).
21. Оборудование для проведения операций. Профессиональные обязанности работников гальванического производства.
22. Требования начальной теоретической подготовке работников (на примере гальванотехники).
 23. Базовые законы ,определения, константы ,необходимые для освоения первичных навыков расчетов в электрохимии.
 24. Типовой технологический процесс нанесения заданного гальванопокрытия на среднемерные (мелкие) детали. Подвески (барабаны).
 25. Электрохимические реакции (основные и побочные) на катоде и на аноде.
 26. Технологический контроль получаемых покрытий ,параметры контроля.
 27. Условия работы с химическими веществами (реактивами) Средства индивидуальной защиты, коллективной защиты, рабочее место. Вытяжные шкафы, боксы.
 28. Понятие пробы, места отбора проб. Технический контроль и анализ, Цели и задачи
 29. Свойства веществ, Понятие электролиты, растворимость, диссоциация, виды электролитов.
 30. Методика определения выхода по току металла, сплава, осаждаемого в виде покрытия.
 31. Методики определения толщины покрытий – разрушающие и неразрушающие методы контроля
 32. Вода, качество, водоподготовка. Требования, Способы очистки. Контроль.

Перечень вопросов для промежуточного контроля (защита отчета)

- 1 Структура и технико-экономическое обоснование размещения химических крупнотоннажных производств
- 2 Особенности размещения крупнотоннажных электрохимических производств
- 3 Крупнотоннажное электрохимическое получение водорода и кислорода под давлением, применение водорода, электродные процессы ,
- 4 Получение хлора, технического едкого натра, водорода электролизом растворов поваренной соли с фильтрующей диафрагмой. , электродные процессы , области применения , сырьё , энергоёмкость , масштаб.
- 5 Получение хлора и щелочи электролизом растворов хлоридов щелочных металлов в электролизерах с ионно-обменной мембраной. , сырьё, подготовка , реакции , продукты электролиза
- 6 Электролитическое производство диоксида марганца., , электродные реакции на электродах, сырьё процессы. , области применения
- 7 Электролиз в гидроэлектрометаллургии. Получение цинка, кадмия. Основные стадии , реакции на электродах.
- 8 Электролиз в гидрометаллургии – рафинирование металлов (на примере меди).
- 9 Расплавленные солевые электролиты. Получение активных металлов (на примере электролитического получения алюминия, магния).
- 10 Электрохимическое окисление металлов (на примере алюминия) , анодный процесс , назначение оксидных покрытий.
- 11 Электрохимическое полирование металлов (черных и цветных) анодные процессы, области применения.,
- 12 Электрохимическое меднение металлов , процессы. , области применения, цементация меди на стали.
- 13 , Электрохимическое осаждение сплавов (на примере латуни Л 70), условия совместного разряда меди и цинка.
- 14 Химическая обработка металлов (окисление стали).
- 15 Химическое осаждение никеля, меди на полимерные материалы.
- 16 Электролитические покрытия благородными металлами (на примере золочения, серебрения).
- 17 Электролитическое получение гальванопокрытий профильных деталей (изделий) – гальванопластика.
 - 18 Электрохимическое блестящее никелирование стальных деталей , технологические операции , реакции на электродах , экологический аспект технологии.
 - 19 Электрохимическое цинкование стальных деталей , технологические операции , реакции на электродах
 - 20 Электрохимическое хромирование стальных деталей , технологические операции , реакции на электродах , экологический аспект технологии.
 21. Производственная, цеховая лаборатория. Виды анализов и испытаний, проводимых в лаборатории
 - 22 Используемые измерительные приборы и исследовательское , оборудовани. Непрерывный и периодический контроль технологического процесса, в том числе аналитический .
 - 23 Приборы для измерений и исследований: : кондуктометры, рН-метры (ионометры), фотоэлектрокалориметры, микроскопы, толщинометры, твердомеры, потенциостаты, измерительные ячейки , весы технические, аналитически термостаты , вольтметры, в том числе высокоомные , амперметры (переменного и постоянного тока) , омметры , мосты сопротивления, источники стабилизированного тока
 - 24 Свойства веществ. Понятие электролиты - растворимость, диссоциация, виды электролитов , концентрация, электропроводность (жидкости, металлов, порошков), потенциалы электродов в электролитах - равновесные, стандартные,
 - 25 Объекты типовых измерений , приборы , используемые в прикладной электрохимии . Объекты исследований , практически важные для электрохимических производств
 - 26 Хранение химических веществ (реактивов) в соответствии с их свойствами
 - 27 Понятие качества реактивов (материалов), технический продукт , ГОСТ, ТУ. На примере используемых материалов.
 - 28 Вода, качество, водоподготовка. Требования, Способы очистки. Контроль Лабораторная посуда в т.ч. мерная. Требования, материалы.
 - 29 Технический контроль и анализ, Цели и задачи. Входной контроль – сырьё и материалы, технологический контроль (на стадиях, операциях техпроцесса) .

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
Новомосковский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ



Директор Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева

В.Л. Первухин

« 30 » 06 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

«Технологическая практика»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль) подготовки

«Технология электрохимических производств»

Форма обучения

заочная

Новомосковск - 2020

Содержание

Общие положения	4
1. Цели и задачи практики	4
2. Планируемые результаты прохождения технологической практики, соотнесенные планируемыми результатами освоения ОПОП	5
3. Место технологической практики в структуре образовательной программы	6
4. Объем практики и виды учебной работ	6
4.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции	7
4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)	7
5. Формы отчётности по практике	8
6. Образовательные технологии	9
7. Оценочные материалы	10
7.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования	10
7.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по дисциплине Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля	11
7.3 Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов изучения дисциплины (зачет с оценкой)	11
7.4. Типовые контрольные задания и другие материалы текущего контроля и оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	13
8. Методические указания для обучающихся по прохождению практики и организации самостоятельной работы	13
8.1 Методические рекомендации по прохождению практики и организации самостоятельной работы студента	13
8.2. Методические рекомендации по работе с литературой	14
8.3. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	15
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
9.1. Перечень основной и дополнительной литературы	15
9.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы	17
9.3. Программное обеспечение	17
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	18
Приложение 1. Аннотация	19
Приложение 2	23

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС-3+) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. N 1005 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2016 г. N 43476) (далее – стандарт);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа Технологической практики является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», направленность (профиль) «Технология электрохимических производств» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 18.03.01 «Химическая технология», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1005 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2016 г. № 43476)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Технологическая практика проводится с целью закрепления и углубления знаний по дисциплинам общепрофессиональной и профессиональной направленности, полученных обучающимися при освоении ОПОП в рамках профиля, подготовки Технология электрохимических производств и приобретения практических навыков профессиональной деятельности. Обучающийся при прохождении практики должен овладеть следующими компетенциями (их частями): – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6);

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9)
- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)

Задачами технологической практики являются:

- закрепление и углубление знаний по дисциплинам общепрофессионального цикла, цикла специальных дисциплин и дисциплин специализации профиля путем практического изучения технологических процессов, оборудования, средств механизации и автоматизации производства;
- приобретение знаний об организации охраны труда на производственных участках;
- приобретение знаний о реализации мероприятий по защите персонала предприятий и населения при возникновении различных аварийных ситуаций или катастроф;
- приобретение информации и структуре предприятия, о роли и месте производств, использующих электрохимические технологии; экологическом аспекте применяемых технологий;
 - ознакомление с производственными лабораториями (цеховая и/или заводская лаборатория);
- изучение организации труда, в том числе прав и обязанностей ИТР цеха и участка;
 - формирование и развитие умений и навыков в составлении отчета, как формы технического документа;
 - формирование и развитие умений работы с технологической нормативно-технической документацией;
 - формирование и развитие умений творчески решать возникающие производственно-технические задачи;

- приобретение практических навыков выполнения технологических операций;
 - приобретение умений и навыков контроля и обслуживания технологического оборудования цеха путем дублирования рабочих основных технологических специальностей;
- приобретение навыков работы в команде при решении технических задач;
- приобретение и развитие навыков самостоятельной работы, сравнительного анализа используемых и известных передовых технологий в отрасли.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6	Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать План ликвидации аварийных ситуаций; Уметь: Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты. Владеть Способами эвакуации и оказания первой помощи
ПК-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать технологический регламент всех стадий производственного цикла; Уметь: Анализировать содержание техрегламента и карт техпроцессов; Владеть навыками обоснований выбора технических средств для измерения основных свойств сырья и параметров технологического процесса (операций)
ПК-3	готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знать действующие нормативные документы по сертификации продукции и систем качества; Уметь Оценивать соответствия изделий и продуктов требованиям стандартов. Владеть Навыками использования нормативно-технической документации
ПК-5	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест)	Знать: правила охраны труда и техники безопасности на промышленном объекте; Уметь: Оценивать параметры производственного микроклимата Владеть: Навыками техники безопасности при работе в производственных помещениях.
ПК-9	способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Знать функциональное назначение, производительность и основные конструктивные особенности оборудования Уметь Обосновывать подбор оборудования на основе анализа технической документации Владеть Основами навыков по составлению заявок на приобретение и ремонт оборудования
ПК-10	способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой	Знать:

	продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Виды сырья и производственного контроля сырья и готовой продукции Уметь Проводить отбор пробы, анализ сырья, материалов и готовой продукции Владеть навыками оценки результатов анализа
ПК-11	Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	Знать Основные параметры технологического процесса Уметь Выявлять отклонения от установленных параметров технологического процесса Владеть Навыками устранения отклонений от установленных режимов работы технологического оборудования

3. МЕСТО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках базовой части ОПОП -Б2.В.02 (П).

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (их части), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин : Процессы и аппараты химической технологии (ПК-1); Общая химическая технология (общие принципы химической технологии, технологические схемы, узлы) (ПК-1); Безопасность жизнедеятельности (ОПК-6, ПК-5); Прикладная механика (ПК-7)) Теоретическая электрохимия, , Металловедение , Материаловедение и защита от коррозии .

4 . ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики составляет 324 ак. час., 9 зачетных единиц (з.е). Контактная работа 6 ак. час.; самостоятельная работа 314 ак. час. ; контроль 4 ак. час. Практика рассредоточена в течение 7 и 8 семестров : 144 часа (4 зач. ед.) – в 7 семестре и 180 час. (5 зач. ед.) – в 8 семестре. Зачет с оценкой - в 8 семестре.

Вид учебной работы	Всего часов		Семестры .ак. час всего
	7 сем.	8 сем.	
Контактная работа с преподавателем (всего)	2	4	6
Лекции	2	-	2
Практические занятия		4	4
Самостоятельная работа (всего)	<i>142</i>	<i>172</i>	<i>314</i>
В том числе:			-
Работа с источниками информации	30	30	60
Прохождение практики	70	80	150
Систематизация и проработка материала	30	20	50
Написание отчета	12	36	48
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>			
Подготовка к защите отчета		6	6
Вид аттестации Контроль Зачет с оценкой		4	4
Общая трудоемкость час з.е.	<i>144</i> 4	<i>180</i> 5	<i>324</i> 9

4.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

4.2. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практич. занятия (Лекции), час	СРС (Контр.) час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1	Общая характеристика предприятия и цеха Правила внутреннего распорядка.	(1)	30	31	ОПК-6; ПК-1
2	Характеристика сырья и готовой продукции Источники сырья, реактивов, материалов, потребители продукции. Обеспечение водой, паром, электроэнергией. Складское хозяйство, логистика.	-	30	30	ПК-1; ПК-10
3	Технология производства, структура предприятия, производственные связи между цехами и другими подразделениями, их роль и место в производственном цикле.	1	40	41	ПК-1, ПК-10
	Обоснование выбора основного технологического и вспомогательного оборудования, в т.ч. для переработки стоков в соответствии с выбранной технологической схемой.	1	40	41	ПК-1, ПК-9
	Контроль технологического процесса, методы контроля, Система контроля качества на производстве.	-	30	30	ПК-1; ПК-10; ПК-11
	Способы устранения и снижения брака. Технология снятия недоброкачественных покрытий. Оборудование для снятия покрытий.	-	30	30	ПК-1
	Техника безопасности и охраны труда на производстве, средства индивидуальной и коллективной защиты. Категорийность производственных помещений электрохимических производств.	-	30	30	ПК-5
	Организация обслуживания и ремонта оборудования. Цеховая структура управления производством. Контроль экологических показателей производства	1	30	31	ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-1
	Оформление отчета по практике и его защита.	1 (1)	54 (4)	56 4	
	Всего	6	318	324	ОПК-6; ПК-(1,3,5,7,9,10,11)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общая характеристика предприятия и цеха. Правила внутреннего распорядка.	Краткая история создания и развития предприятия. Его структура. Наличие специфических производств. Значение предприятия в отрасли. Ассортимент и применение продукции предприятия в народном хозяйстве. Назначение цеха, его связь с другими цехами и службами. Организация энерго- и материального снабжения. Области применения готовой продукции.

2.	Характеристика сырья и готовой продукции. Источники сырья, реактивов, материалов, потребители продукции. Обеспечение водой, паром, электроэнергией. Складское хозяйство, логистика.	Виды используемого сырья, вспомогательных материалов. Требования к ним (ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП), контроль качества. Способы хранения сырья. Контроль качества готовой продукции, способы хранения и транспортировки. Потребители готовой продукции.
3.	Технология производства, структура предприятия, производственные связи между цехами и другими подразделениями, их роль и место в производственном цикле	Стадии технологического процесса. Физико-химические основы отдельных стадий процесса. Выбор технологических параметров процессов. Нормы технологического режима производства (по стадиям). Виды брака и способы их устранения. Составление карт техпроцессов. Побочные продукты и отходы производства, пути их утилизации.
4.	Обоснование выбора основного и вспомогательного технологического оборудования, в т.ч. для переработки стоков в соответствии с выбранной технологической схемой.	Виды используемого основного оборудования в цехе электролиза (гальваническом цехе). Обоснование выбора оборудования, его достоинства и недостатки, технические характеристики, особенности эксплуатации и обслуживания.
5.	Контроль технологического процесса, методы контроля. Система контроля качества на производстве.	Организация аналитического контроля производства. Контроль качества сырьевых материалов, продукции, текущий контроль производства. ТУ, ГОСТ на готовую продукцию. Карта контроля производственного процесса.
6	Способы устранения и снижения брака. Технология снятия недоброкачественных покрытий. Оборудование для снятия покрытий.	Анализ технологической схемы производства с точки зрения возможности получения брака. Предложения по оптимизации технологического процесса и способам снижения брака.
7.	Техника безопасности и охраны труда на производстве, средства индивидуальной и коллективной защиты. Категорийность производственных помещений электрохимических производств	Перечень опасных и вредных факторов производства. Организация охраны труда в цехе и на участках. Индивидуальные средства защиты. Оказание первой помощи при ожоге, отравлении, при поражении электрическим током.
8.	Организация обслуживания и ремонта оборудования. Цеховая структура управления производством. Контроль экологических показателей производства	Структура управления заводом и цехом. Штаты цеха. График сменности. Мероприятия по обслуживанию и ремонту оборудования Экология производства.

5. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Отчет составляется по индивидуальному заданию, выдаваемому руководителем каждому студенту и является основным документом для оценки выполнения им целей и задач Практики.

Обобщенный материал, полученный во время прохождения практики, студент в установленные сроки оформляет в виде отчета по практике и представляет на проверку руководителю практики.

Основанием для допуска к защите является полностью оформленный, проверенный отчет, получивший положительную оценку руководителя практики. Дата и время защиты отчета на комиссии (в течении двух недель после каникул и начала занятий) устанавливается руководителем практики от ВУЗа, как правило на практическом занятии в 7 семестре. Состав комиссии, включающий руководителя практики, утверждается распоряжением по кафедре.

Защита отчета проводится в форме доклада и ответов на вопросы студентом по программе практики. В процессе защиты студент кратко излагает основное содержание отчета (рекомендуется в форме презентации тезисов). Результаты работы, выполненной по индивидуальному заданию, рекомендуется выделить при презентации отдельным разделом.

После доклада студенту задаются вопросы как по содержательной составляющей отчета, так и по правилам и нормам его оформления. Членами комиссии так же задаются вопросы по тематике отдельных разделов для оценки сформулированности по ним соответствующих знаний, умений, навыков, отвечающих показателям и критериям. Защита отчета оценивается зачетом с оценкой. При оценке учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия студента в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, доклад студента и ответы на вопросы. Перечень вопросов к защите отчета приведен в Приложении 2. Обязательно учитывается отзыв и оценка отчета руководителем от предприятия. В целом при выставлении оценки комиссия должна руководствоваться показателями и критериями оценивания уровня освоения компетенций на этапе проведения практики и шкалой оценивания формирования компетенций при промежуточном контроле, приведенными ниже.

Требования к содержанию отчета по практике.

Отчет о прохождении практики на предприятии (в организации) включает следующие элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- описание объектов общего назначения и основного технологического оборудования цеха (участка)
- описание объектов согласно заданию –подробно по отдельной технологии и соответствующему оборудованию
- технический контроль на стадиях процесса в том числе контроль качества экологических показателей
- приложения эскизов изделий ,деталей ,отельных узлов ,модулей основного оборудования
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии) эскизов изделий ,деталей ,отельных узлов ,модулей основного оборудования.

Отчет о прохождении практики с письменным отзывом и оценкой руководителя практики от предприятия предоставляется на проверку и допуск к защите на предпоследней консультации руководителю практики от института.

Тогда же проводится консультация по процедуре и содержательной части защиты отчета перед комиссией. Оценка по Технологической практике ,как результат защиты отчета перед комиссией , является итогом промежуточной аттестации .

Студент не сдавший отчет ,не допущенный к защите (получивший неудовлетворительную оценку при проверке представленного текстового материала отчета) или по результатам защиты считается имеющим академическую задолженность по промежуточной аттестации 4 семестра., Порядок ликвидации образовавшейся академической задолженности устанавливается деканатом факультета по принадлежности студента индивидуально, в зависимости от причин и обстоятельств, подтвержденных студентом документально.

Требования к текстовому оформлению отчета по практике.

Отчет должен быть оформлен в соответствии со стандартом организации, принятым в ВУЗе - СТО НИ РХТУ.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентного подхода предусматривает прохождение практики обучающимися на предприятиях региона, соответствующих профилю подготовки, для изучения технологии производства, основного технологического оборудования, организации контроля техпроцесса, вопросов стандартизации и сертификации материалов и изделий. В процессе прохождения практики обучающиеся изучают вопросы техники безопасности на различных производственных участках, знакомятся с организацией природоохранных мероприятий. Важной составляющей технологической практики является ознакомление с эксплуатацией и обслуживанием основного технологического оборудования, а также сбор материала для составления отчета по практике под контролем руководителя практики от предприятия и для последующего выполнения курсового проекта по курсу «Оборудование и основы проектирования электрохимических производств» (и выполнения курсовой работы по дисциплине «Основы электрохимических технологий»). Возможно использование электронных вариантов производственных регламентов и графических материалов. Контактная работа обучающегося с руководителем практики от института предусмотрена в объеме 6 акад. часов. Руководитель практики от института оказывает студенту консультативную помощь при самостоятельной работе по изучению разделов практики и составлению отчета в процессе прохождения практики

7 . ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1 Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
<p>Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1); готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3); способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5); способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9) способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10); Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров</p>	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<p>Знать План ликвидации аварийных ситуаций;</p> <p>Владеть -технологический регламент всех стадий производственного цикла; права и обязанности ИТР участка и цеха; правила безопасности жизнедеятельности на промышленном объекте; - международные и отечественные нормативные документы по сертификации продукции и систем качества; -Виды производственного контроля сырья и готовой продукции; -Основные параметры технологического процесса; функциональное назначение аппаратов и основные конструктивные особенности оборудования</p> <p>Уметь: -использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;</p>
	Формирование умений Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность) Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм действий)	<p>-составлять и читать химико-технологические схемы; -оценивать соответствие изделий и продуктов требованиям стандартов; -оценивать параметры производственного микроклимата -подбирать оборудование для эффективного ведения технологического процесса; -Проводить оценку результатов анализа сырья, материалов и готовой продукции; -Выявлять отклонения от установленных параметров технологического процесса</p> <p>Владеть -Способами эвакуации и оказания первой помощи -навыками обоснований выбора технических средств для измерения основных свойств сырья и параметров технологического процесса (операций); -Навыками использования нормативно-технической документации; -Навыками использования норм техники безопасности при работе в производственных помещениях; -Навыками составления заявок на приобретение и ремонт оборудования; -навыками оценки результатов анализа сырья, материалов и готовой продукции; -Навыками устранения отклонений от установленных режимов работы технологического оборудования;</p>

технологического процесса (ПК-11)			
-----------------------------------	--	--	--

7.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по дисциплине

Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или

7.3. Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов изучения дисциплины (зачет с оценкой)

Зачет проводится в форме защиты отчета по практике в устной форме перед комиссией. По результатам защиты отчета и по результатам оценивания отчета (соблюдений правил оформления, объем информации, глубина проработки материала) выставляется оценка:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень освоения компетенции			
		высокий	пороговый	Не освоена	
		Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень оформления отчета 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Отвечает на дополнительные вопросы уверенно.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Отвечает на дополнительные вопросы уверенно, частично ошибается.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. На вопросы отвечает не уверенно, не аргументировано или ошибается.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. На вопросы не отвечает
— Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);	Студент должен: Знать - план ликвидации аварийных ситуациях; -технологический регламент всех стадий производственного цикла; права и обязанности ИТР участка и цеха; правила	Полные ответы на все теоретические вопросы.	Ответы по существу на все теоретические вопросы.	Ответы по существу на все теоретические вопросы, пробелы в знаниях	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов.

<p>— способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);</p> <p>— готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);</p> <p>— способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);</p> <p>— способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9)</p> <p>— способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции,</p>	<p>безопасности жизнедеятельности на промышленном объекте;</p> <p>- международные и отечественные нормативные документы по сертификации продукции и систем качества;</p> <p>-Виды производственного контроля сырья и готовой продукции;</p> <p>-Основные параметры технологического процесса; функциональное назначение аппаратов и основные конструктивные особенности оборудования</p> <p>Уметь:</p> <p>- Правильно вести себя и оказывать посильную помощь в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>-составлять и читать химико-технологические схемы;</p> <p>-Проводить анализ эффективности технологического процесса</p> <p>-Работать в команде для эффективного выполнения профессиональных задач;</p> <p>-подбирать оборудование для эффективного ведения технологического процесса;</p> <p>-Проводить оценку результатов анализа сырья, материалов и готовой продукции;</p> <p>-Выявлять отклонения от установленных параметров технологического процесса</p> <p>Владеть</p> <p>-Методами индивидуальной защиты при авариях на производственном объекте;</p> <p>-навыками обоснования выбора технологии подготовки сырьевых материалов, формования и высокотемпературной обработки для получения керамических изделий</p> <p>-Навыками использования нормативно-технической документации;</p> <p>-понятно - терминологическим аппаратом метрологии, стандартизации и подтверждении соответствия;</p> <p>-Навыками выбора организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;</p> <p>-Навыками составления заявок на приобретение и ремонт оборудования;</p>	<p>Отсутствии замечаний по оформлению отчета</p> <p>Полные ответы на все теоретические вопросы билета.</p> <p>Отсутствии замечаний по оформлению отчета</p>	<p>Отдельные замечания по оформлению отчета</p> <p>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</p> <p>Отдельные замечания по оформлению отчета</p>	<p>не носят существенного характера</p> <p>Ответы по существу на все теоретические вопросы, пробелы в знаниях не носят существенного характера</p>	<p>Отчет оформлен не правильно, отражены не все разделы дисциплины.</p> <p>Ответы по существу на все теоретические вопросы, пробелы в знаниях не носят существенного характера</p>
--	---	---	---	--	--

<p>осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10); — Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)</p>	<p>-навыками лабораторного анализа сырья, материалов и готовой продукции; -Навыками устранения отклонений от установленных режимов работы технологического оборудования;</p>				
--	---	--	--	--	--

7.4. Типовые контрольные задания и другие материалы текущего контроля и оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль знаний студентов в ходе практики не предусмотрен.

При этом руководитель практики от предприятия проверяет отчет по технологической практике на предмет его соответствия рабочей программе дисциплины, полноте и правильности описаний и оценок обязательных разделов, использованию достаточного количества источников информации, языку изложения. Руководитель по практике от предприятия дает оценку работе практиканта и его отчету в письменном отзыве, который прилагается к отчету, представляемому на кафедру. Оценка руководителя от предприятия (организации)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

8.1 Методические рекомендации по прохождению практики и организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности. Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

Технологическая практика предполагает проведение текущего контроля и оценивание окончательных результатов прохождения практики. Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимися в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

Индивидуальная работа студентов предполагает работу при сборе материала в рамках тематики разделов дисциплины, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчета.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельной работы

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

- руководствоваться планом практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

Защита отчета по практике может проходить в режиме презентации (по выбору студента).

Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета.

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации. Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада. Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации: презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

6.2.4 Методические рекомендации по подготовке к защите отчета по практике

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией в форме зачета с оценкой. Защита является формой промежуточного контроля знаний, умений и навыков, освоенных в ходе практики и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к защите отчета студенты вновь обращаются к пройденному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые.

Подготовка студента к защите отчета включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в ходе практики;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие защите отчета;
- 3) составление плана доклада и подготовка доклада в форме презентации.

Литература рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе. Отчет по практике принимается утвержденной комиссией. После доклада по разделам отчета и индивидуальному заданию (при наличии) комиссия задает вопросы по обязательным разделам (п. 1-8 табл. 5.3.). Результаты защиты отчета и оценка в виде зачета с оценкой по 4 бальной шкале выставляется после завершения процедуры защиты.

8.2. Методические рекомендации по работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы. Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

При организации СРС целесообразно также использовать источники полнотекстовых баз данных, а также публикации по теме курса в периодических изданиях, представленных в библиотеке ВУЗа.

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

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница

источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

Во время практики студент консультируется по практическим вопросам у руководителя практики от предприятия, который закрепляется за практикантом

8.3. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. В соответствии с рекомендациями, изложенными в реабилитационных картах, выбираются условия ведения образовательной деятельности, отвечающие возможностям обучаемого. Студенты с ОВЗ после знакомства с программами дисциплин, условиями проведения всех видов занятий по дисциплине, могут написать заявление об обучении в общем потоке, на общих основаниях, т.е. без предоставления особых условий освоения образовательной программы.

В других случаях ВУЗ предоставляет следующие условия для обеспечения освоения образовательной программы. При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

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

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

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

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

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

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

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Литература	Режим доступа	Обеспеченность
Основная литература Ротинян А.Л., Тихонов К.И., Шошина И.А., Тимонов А.М. «Теоретическая электрохимия». – М.: Студент, 2013. – 494 с. http://galvanicus.ru/lit/theor_elchem.php	Библиотека НИ РХТУ http://galvanicus.ru/lit/theor_elchem.php	Да
Ротинян А. Л., Тихонов К. И., Шошина И. А. Теоретическая электрохимия / под ред. А. Л. Ротиняна. - Л.: Химия, 1981. - 423 с.	Библиотека НИ РХТУ	да
Лукомский, Ю. Я. Физико-химические основы электрохимии [Текст] : учебник / Ю.Я. Лукомский, Ю.Д. Гамбург. - Долгопрудный : Интеллект, 2008. - 424 с. : ил. - ISBN 978-5-91559-007-5 (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да

Багоцкий В. С. , Основы электрохимии [Текст] : учебное пособие / В. С. Багоцкий. - М. : Химия, 1988. - 400 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Прикладная электрохимия: Учебник. /Под ред. А.П. Томилова. – Изд. 3-е, пер. и доп. – М., Химия, 1984. – 520 с. http://www.galvanicus.ru/files/?tomilov-84.djvu	Библиотека НИ РХТУ http://www.galvanicus.ru/files/?tomilov-84.djvu	Да
Электрохимическая технология неорганических веществ, и химические источники тока/ Зарецкий С. А., Сучков В. Н., Животинский П. Б. – М.:Высшая школа, 1980.- 422 с.	Режим доступа: http://rushim.ru/books/electrochemistry/neorg-electrochemistry.djvu	Да
Прикладная электрохимия [Текст] : учеб. для вузов / ред. Н. Т. Кудрявцев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия, 1975. - 551 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Дасоян М.А., Пальмская И.Я., Сахарова Е.В. «Технология электрохимических покрытий». – Л.: Машиностроение, 1989. – 391 с	http://galvanicus.ru/files/?dasoyan_89.djvu	Да
Виноградов С.С. «Организация гальванического производства. Оборудование, расчет производства, нормирование». Под ред. проф.В.Н. Кудрявцева Изд.2-е, перераб. и доп. – М., «Глобус», 2005. – 240 с.	Библиотека НИ РХТУ и ЭБС http://galvanicus.ru/lit/vinogradov_industry.php	Да
<u>Дополнительная литература</u>		
Медведев Г.И. Конспект лекций по гальванотехнике / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск.-2007.- 160 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Медведев Г.И. Основные закономерности нанесения покрытий металлами и сплавами: Учебное пособие/РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск.-2006.- 118 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
ГОСТ 14.004-83 . Технологическая подготовка производства. Термины. ГОСТ 9.008-82 . Покрытия. Термины. ГОСТ 9.305-84 . Покрытия. Операции техпроцессов. ГОСТ 9.306-85 . Покрытия. Обозначения ГОСТ 12.3.008-75 (2000) . Нанесение покрытий. Общие требования безопасности. ГОСТ 15150-69 . Категории исполнения, условия эксплуатации. ГОСТ 2.310-68 . Нанесение на чертежах обозначений покрытий и др. видов обработки. ГОСТ 23738-85 . Ванны. Параметры и размеры. ГОСТ 23739-85 . Автооператоры. Параметры и размеры. ГОСТ 12.3.016-87 (2001) . Антикоррозионные работы. Требования безопасности. ГОСТ 9.311-87 . Оценка коррозионных поражений. ГОСТ 9.308-85 . ПОКРЫТИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ. Методы ускоренных коррозионных испытаний. ГОСТ 2789-73 . ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ. Параметры и характеристики. РД 50-664-88 . Методические указания. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы приготовления и корректирования электролитов.	http://galvanicus.ru/techreg/index.php	да
ОСТ 107.460092.001-86 . Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Типовые технологические процессы.	http://galvanicus.ru/files/?gost/ost_107_460092_00186_pokrytiya_metallicheskie_i_nemetalliche.djvu	Да
ПОТ РМ-018-2001 . Межотраслевые правила по охране труда при нанесении металлопокрытий.	http://galvanicus.ru/files/?gost/018-2001.doc	Да
Виноградов С.С. Экологически безопасные гальванические производства. – М.: Глобус, 1998. – 302 с. http://galvanicus.ru/lit/vinogradov-eco_safe_galvanic_industry.php	Библиотека НИ РХТУ Приобретена электронная версия gtech@muctr.ru	Да
С.С. Виноградов Промышленные операции в гальваническом производстве./Под ред. проф.Кудрявцева В.Н.- М.:Глобус, 2007.-157 с.	Библиотека НИ РХТУ	да

Якименко Л.М. «Электрохимические процессы в химической промышленности: Производство водорода, кислорода, хлора и щелочей». – М.: Химия, 1981. – 280 с. http://galvanicus.ru/files/?yakimenko_81.djvu.	Библиотека НИ РХТУ http://galvanicus.ru/files/?yakimenko_81.djvu	Да
Технологические процессы в гальванотехнике [Текст] : метод. указ. по написанию курс. работы по дисциплин. "Основы электрохимической технологии". Раздел "Гальванотехника" / сост. Ю. Н. Жиркова, Г. И. Медведев. - Новомосковск : [б. и.], 2010. - 22 с. - (ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т). - 50 экз.	Библиотека НИ РХТУ	Да
СТО НИ РХТУ -2014 Студенческие текстовые документы. Общие требования к содержанию, оформлению и хранению /Сост.: А.А.Алексеев, В.И.Журавлев, Е.А.Коробко. – Новомосковск: ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский ин-т (филиал), 2015.- 82 с.	Библиотека НИ РХТУ Система поддержки учебных курсов «Moodle»	Да
Нормативно-техническая документация (ГОСТы, ТУ) на сырье, вспомогательные материалы, готовую продукцию, применяемые предприятиями на местах практики; технологические регламенты производства.	ЭБС http://www.tehlit.ru/ http://www.gost.ru.	да

9.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>

Табл. Характеристика электронных ресурсов

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей НИ РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей НИ РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

Использование электронных образовательных ресурсов, размещенных на *специализированном учебном сайте на платформе Moodle*, и сайте кафедры при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Электронный адрес библиотеки НИ РХТУ <http://www.nirhtu.ru/administration/library.html>

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

9.3. Программное обеспечение

15.6 Ноутбук Lenovo IdeaPad (59330760) B960. с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор Acer P1206P (DLP,XGA,1024x768,3500 Lm ANSI,10000:1)

Экран на штативе Elite Screens 203x203 T113NWSI
Доска меловая

- 1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214.
- 2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).
- 3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.
- 4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.
- 5 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
- 6 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
Промышленные предприятия и организация согласно заключенным договорам о базах проведения учебной практики	
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий –315 г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел Количество посадочных мест – 25
Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, № 116 Новомосковск, улица Дружбы 8	Комплекты учебной мебели, лабораторная мебель: столы химические, шкафы вытяжные, тумбы, мойки и др.; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для проведения учебного эксперимента: весы технические и аналит.весы, Потенциостаты: IPC-Pro MF, П-5827М, ПИ – 50 – 1.1 с программатором ПР – 8, ультратермостат УТУ-2, установка с вращ.дисковым эл., частотный анализатор, ячейка 3-х электродная, источники стабилизированного питания Б5-49, Б5-50, Б5-29, Б5-30; вольтметры В7 – 16А, В7-18, В7-22А; комплексные измерительные приборы: Щ – 300, шкаф сушильный, прибор рН-метр 301 «Эксперт», кондуктометр «Эксперт», экспериментальные установки – определение: чисел переноса методом Гитторфа, электропроводности электролитов и др. Учебно-наглядные пособия: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений, стандартные потенциалы металлов и др. стеклянная и фарфоровая химическая посуда, химические реактивы и др.; Количество посадочных мест – 25
Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, № 321 Новомосковск, ул.Комсомольская/Трудовые резервы 19/29	Лабораторная мебель: столы химические, шкафы вытяжные, тумбы, мойки и др.; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для проведения учебного эксперимента: весы: технические и аналит.весы, приборы Б5-49, Б5-50, Б5-43, Б5-46; вольтметры В7 – 16А, В7-18, В7-27; комплексные измерительные прибор Щ-4310, Щ-4313, шкаф сушильный, муфельная печь, экспериментальные установки – аппарат для встряхивания, установка для определения насыпной плотности и плотности утряски порошковых материалов; установка для определения скорости протекания коррозии, коммутаторная установка для протекторной защиты, установка для получения металлических порошковых материалов, установки для нанесения защитных гальванических покрытий, стеклянная и фарфоровая химическая посуда, химические реактивы и др.; Учебно-наглядные пособия: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, стандартные потенциалы металлов Количество посадочных мест – 10
Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, № 318 Новомосковск, ул.Комсомольская/Трудовые резервы 19/29	Комплекты учебной мебели, лабораторная мебель: столы химические, шкафы вытяжные, тумбы, мойки и др.; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для проведения учебного эксперимента: весы: технические и аналит.весы, источники стабилизированного питания Б5-43,46, 47. вольтметры В7 – 27, 27А; шкаф сушильный, ультратермостат, мешалка МРW, микроскоп, дистиллятор, лабораторные экспериментальные установки: для нанесения покрытий на порошковые материалы, для получения

	<p>гальванических покрытий, барабанные и колокольные ванны, электрохимические ванночки Учебно-наглядные пособия: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, стандартные потенциалы, ряд напряжений и др. стеклянная и фарфоровая химическая посуда, химические реактивы и др.;</p> <p>Количество посадочных мест – 10</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы, аудитория № 413 Новомосковск, ул.Комсомольская/Трудовые резервы 19/29</p>	<p>Комплекты учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду</p> <p>Количество посадочных мест – 6</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы «Технологическая практики»

1. Общая трудоемкость (з.е./ак.час): 9/ 324. Контактная работа 6 часов., из них лекций 2 .час. практических занятий 4 час.; контроль 4 час. Самостоятельная работа студента 314 час. Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой в 8 семестре Практика проводится на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части ОПОП (Б2.В.02). Для освоения дисциплины необходимы компетенции (их части), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Процессы и аппараты химической технологии (ПК-1); Общая химическая технология (общие принципы химической технологии, технологические схемы, узлы) (ПК-1); Безопасность жизнедеятельности (ОПК-6, ПК-5); Прикладная механика (ПК-7) Теоретическая электрохимия , Металловедение , Материаловедение и защита от коррозии .

3. Цель и задачи проведения практики

Технологическая практика проводится с целью закрепления и углубления знаний по дисциплинам общепрофессиональной и профессиональной направленности, полученных обучающимися при освоении ОПОП в рамках профиля, подготовки «Технология электрохимических производств» и приобретения практических навыков профессиональной деятельности. Обучающийся при прохождении практики должен овладеть следующими компетенциями (их частями):

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6);
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9)
- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)

Задачами производственной практики являются:

- закрепление и углубление знаний по дисциплинам общепрофессионального цикла, цикла специальных дисциплин и дисциплин специализации профиля путем практического изучения технологических процессов, оборудования, средств механизации и автоматизации производства;
- приобретение знаний об организации охраны труда на производственных участках;
- приобретение знаний о реализации мероприятий по защите персонала предприятий и населения при возникновении различных аварийных ситуаций или катастроф;
- приобретение информации и структуре предприятия, о роли и месте производств, использующих электрохимические технологии; экологическом аспекте применяемых технологий;
 - ознакомление с производственными лабораториями (цеховая и/или заводская лаборатория);
- изучение организации труда, в том числе прав и обязанностей ИТР цеха и участка;
 - формирование и развитие умений и навыков в составлении отчета ,как формы технического документа;
- формирование и развития умений работы в коллективе;
 - формирование и развитие умений работы с технологической нормативно-технической документацией;
 - формирование и развитие умений творчески решать возникающие производственно-технические задачи;

- приобретение практических навыков выполнения технологических операций;
 - приобретение умений и навыков контроля и обслуживания технологического оборудования цеха путем дублирования рабочих основных технологических специальностей;
- приобретение навыков работы в команде при решении технических задач;
- приобретение и развитие навыков самостоятельной работы, сравнительного анализа используемых и известных передовых технологий в отрасли.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общая характеристика предприятия и цеха. Правила внутреннего распорядка.	Краткая история создания и развития предприятия. Его структура. Наличие специфических производств. Значение предприятия в отрасли. Ассортимент и применение продукции предприятия в народном хозяйстве. Назначение цеха, его связь с другими цехами и службами. Организация энерго- и материального снабжения. Области применения готовой продукции.
2.	Характеристика сырья и готовой продукции. Источники сырья, реактивов, материалов, потребители продукции. Обеспечение водой, паром, электроэнергией. Складское хозяйство, логистика.	Виды используемого сырья, вспомогательных материалов. Требования к ним (ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП), контроль качества. Способы хранения сырья. Контроль качества готовой продукции, способы хранения и транспортировки. Потребители готовой продукции.
3.	Технология производства, структура предприятия, производственные связи между цехами и другими подразделениями, их роль и место в производственном цикле	Стадии технологического процесса. Физико-химические основы отдельных стадий процесса. Выбор технологических параметров процессов. Нормы технологического режима производства (по стадиям). Виды брака и способы их устранения. Составление карт техпроцессов. Побочные продукты и отходы производства, пути их утилизации.
4.	Обоснование выбора основного и вспомогательного технологического оборудования, в т.ч. для переработки стоков в соответствии с выбранной технологической схемой.	Виды используемого основного оборудования в цехе электролиза (гальваническом цехе). Обоснование выбора оборудования, его достоинства и недостатки, технические характеристики, особенности эксплуатации и обслуживания.
5.	Контроль технологического процесса, методы контроля. Система контроля качества на производстве.	Организация аналитического контроля производства. Контроль качества сырьевых материалов, продукции, текущий контроль производства. ТУ, ГОСТ на готовую продукцию. Карта контроля производственного процесса.
6.	Способы устранения и снижения брака. Технология снятия недоброкачественных покрытий. Оборудование для снятия покрытий.	Анализ технологической схемы производства с точки зрения возможности получения брака. Предложения по оптимизации технологического процесса и способам снижения брака.
7.	Техника безопасности и охраны труда на производстве, средства индивидуальной и коллективной защиты. Категорийность производственных помещений электрохимических производств	Перечень опасных и вредных факторов производства. Организация охраны труда в цехе и на участках. Индивидуальные средства защиты. Оказание первой помощи при ожоге, отравлении, при поражении электрическим током.

8.	Организация обслуживания и ремонта оборудования. Цеховая структура управления производством. Контроль экологических показателей производства	Структура управления заводом и цехом. Штаты цеха. График сменности. Мероприятия по обслуживанию и ремонту оборудования Экология производства.
----	--	--

5. Дополнительная информация

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6	Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать План ликвидации аварийных ситуаций; Уметь: Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты. Владеть Способами эвакуации и оказания первой помощи
ПК-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать технологический регламент всех стадий производственного цикла; Уметь: Анализировать содержание техрегламента и карт техпроцессов; Владеть навыками обоснований выбора технических средств для измерения основных свойств сырья и параметров технологического процесса (операций)
ПК-3	готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знать действующие нормативные документы по сертификации продукции и систем качества; Уметь Оценивать соответствия изделий и продуктов требованиям стандартов. Владеть Навыками использования нормативно-технической документации
ПК-5	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест)	Знать: правила охраны труда и техники безопасности на промышленном объекте; Уметь: Оценивать параметры производственного микроклимата Владеть: Навыками техники безопасности при работе в производственных помещениях.
ПК-9	способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Знать функциональное назначение, производительность и основные конструктивные особенности оборудования Уметь Обосновывать подбор оборудования на основе анализа технической документации Владеть Основами навыков по составлению заявок на приобретение и ремонт оборудования
ПК-10	способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Знать: Виды сырья и производственного контроля сырья и готовой продукции Уметь

		Проводить отбор пробы, анализ сырья, материалов и готовой продукции Владеть навыками оценки результатов анализа
ПК-11	Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	Знать Основные параметры технологического процесса Уметь Выявлять отклонения от установленных параметров технологического процесса Владеть Навыками устранения отклонений от установленных режимов работы технологического оборудования

Разработчик

Декан химико-технологического факультета к.х.н., доцент Журавлев В.И.

Зав. кафедрой ТНКЭП, к.т.н., доцент Леонов В.Г)

Приложение 2

Вопросы к промежуточной аттестации (зачету с оценкой) по «Технологической практике»

1. Отраслевая принадлежность предприятия, на котором была практика. Масштаб, режим, выпускаемая продукция.
2. История предприятия, его специализация. Роль в российском сегменте производства.
3. Обоснование расположения предприятия, технико-экономические аспекты. Логистика.
4. Сырьевая, энергетическая, ресурсная база, кадровое обеспечение.
5. Структура предприятия, основные, вспомогательные цеха и службы предприятия.
6. Место цеха (цехов) с электрохимическими технологиями в общем процессе производства изделий (продуктов, материалов)
7. Понятие технологический процесс, технологические операции.
8. Виды процессов – физические, механические, физико-химические, химические, электрохимические.
9. Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Принцип действия и назначение.
10. Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Принцип действия и назначение.
11. Внутрицеховой, заводской транспорт. Способы хранения, сбора и перемещения веществ (деталей) в технологической схеме.
12. Понятие режима (параметров) проведения отдельных операций (стадий) техпроцесса.
13. Основные параметры протекания электрохимических процессов в отдельных операциях.
14. Виды техпроцессов для поверхностной обработки металлов и сплавов – применяемые на производстве.
15. Функциональное назначение электрохимической и химической обработки поверхности деталей.
16. Способы изготовления деталей, металлы и сплавы. Состояние поверхности – виды загрязнений.
17. Чистота обработки поверхности деталей после изготовления. Требования к состоянию поверхности перед соответствующими покрытиями.
18. Классификация деталей по материалу, по размерам, по степени сложности.
19. Механическая подготовка поверхности. Оборудование, принцип действия, режимы работы.
20. Технологические процессы, абразивы, материалы, принцип действия оборудования.
21. Обезжиривание. Назначение, способы проведения. Физико-химические процессы при химическом, катодном, анодном режимах.
22. Промывки. Теплые (горячие), холодные. Назначение. Организация потоков. Критерии промывки. Варианты конструкции ванн.
23. Активация. Растворы для металлов и сплавов, ингибиторы. Назначение процесса.
24. Носители. Подвески, барабаны, колокола. Покрытия в стационарном положении и при перемешивании деталей.
25. Процессы обработки металлов – электрохимические, химические. Примеры по данным практики. Отличия процессов, целевое назначение.
26. Катодные покрытия металлами и сплавами. Виды покрытий. Категории покрытий.
27. Анодная обработка поверхности (травление, анодное оксидирование, анодное полирование).
28. Аноды и анодные процессы в ваннах гальванопокрытий. Виды анодов, диафрагмирование. Переработка анодных остатков.

29. Режимы катодных процессов при покрытии деталей – катодные и анодные плотности тока, выход по току, температура, перемешивание, время электролиза.
30. Составы электролитов основных ванн. Назначение компонентов. Контроль, корректировки.
31. Финишная обработка деталей. Цель обработки, примеры видов обработки.
32. Сушка деталей. Варианты, время и режимы сушки.
33. Оборудование для электрохимической (химической) обработки деталей. Автоматическое, механизированное, стационарное оборудование.
34. Масштабы производства для цехов гальванопокрытий – массовое, крупносерийное, серийное, мелкосерийное.
35. Система вентиляции. Система питания электрическим током. Выпрямители, шины, режимы электролиза.
36. Экологические аспекты производства. Сточные воды, их переработка, технологии. Понятие ПДК по вредным компонентам.
37. Контроль качества изделий, материалов, веществ. Технологический контроль. Аналитическая служба предприятия.
38. Вопросы охраны труда в электрохимическом (гальваническом) производстве. Средства индивидуальной защиты работников.
39. Правила внутреннего распорядка, организация труда и отдыха работников. Категорийность производственных помещений.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
Новомосковский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

В.Л. Первухин

« 30 » 06 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

«Преддипломная практика»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль) подготовки
«Технология электрохимических производств»

Форма обучения
заочная

Новомосковск - 2020

Содержание

Общие положения	4
1. Цели и задачи практики	4
2. Планируемые результаты прохождения технологической практики, соотнесенные планируемыми результатами освоения ОПОП	5
3. Место технологической практики в структуре образовательной программы	7
4. Объем преддипломной практики и виды учебной работ	7
4.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции	7
4.2. Виды учебной работы, распределение в семестре, формы контроля	8
4.3. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)	8
5. Формы отчётности по практике	9
6. Образовательные технологии	9
7. Оценочные материалы	10
7.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования	10
7.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по дисциплине Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля	11
7.3 Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов изучения дисциплины (зачет с оценкой)	11
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	14
8. Методические указания для обучающихся по прохождению практики и организации самостоятельной работы	14
8.1 Методические рекомендации по прохождению практики и организации самостоятельной работы студента	15
8.2. Методические рекомендации по работе с литературой	15
8.3. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	16
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
9.1. Перечень основной и дополнительной литературы	17
9.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы	18
9.3. Рекомендуемые источники информации журналы и интернет –ресурсы	19
9. 4. Программное обеспечение	19
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	20
Приложение 1. Аннотация.	21
Приложение 2	25

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС-3+) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. N 1005 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2016 г. N 43476) (далее – стандарт);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа Преддипломной практики является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», направленность (профиль) «Технология электрохимических производств» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 18.03.01 «Химическая технология», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1005 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2016 г. № 43476)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Вид практики – преддипломная.

Способ проведения – выездная (стационарная).

Формы – в составе группы, индивидуальная.

Место проведения – промышленные предприятия, институт

Цель: Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Во время преддипломной практики осуществляется закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков, полученных в процессе освоения основной образовательной программы, получение профессионального опыта, а также сбор и анализ материала к ВКР.

Прохождение преддипломной практики направлено на формирование следующих компетенций:

– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)

– готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

– способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);

– способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

– способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

– способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);

– готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);

– способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9)

– способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

– способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)

Задачами преддипломной практики являются:

– закрепление и углубление знаний по дисциплинам общепромышленным и профильным дисциплинам путем практического изучения технологических процессов, оборудования, средств механизации,

- автоматизации производства и технологических процессов; – приобретение и формирование навыков по организации охраны труда на производственных участках;
 - приобретение навыков в реализации мероприятий по защите персонала предприятий и населения при возникновении различных аварийных ситуаций или катастроф;
 - овладение информацией о структуре предприятия, о роли и месте производства, использующих электрохимические технологии;
 - формирование навыков использования возможностей производственных лабораторий (цеховых и/или центральной заводской лаборатории);
 - формирование и развитие умений в написании отчета, как формы технического документа;
- формирование и развития умений работы в коллективе;
 - формирование и развитие навыков работы с технологической нормативно-технической документацией;
 - формирование и развитие навыков творческого решения возникающих производственно-технологических задач;
 - приобретение практических навыков подбора современного оборудования для выполнения технологических процессов (операций) ;
 - приобретение умений и навыков контроля и обслуживания технологического оборудования цеха путем дублирования рабочих основных технологических специальностей;
- приобретение навыков работы в команде при решении технических задач;
 - приобретение и развитие навыков самостоятельной работы, сравнительного анализа используемых и известных передовых технологий в отрасли;
- сбор в достаточном объеме материала для подготовки и последующей защиты Выпускной квалификационной работы в соответствии с ее тематикой.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции ;	Знать: технологический процесс и регламент всех стадий производственного цикла; Уметь: использовать содержание техрегламента и карт техпроцессов для их практической реализации; Владеть: навыками применения технических средств для измерения основных свойств сырья и параметров технологического процесса (операций)
ПК-3	-готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знать: действующие нормативные документы по сертификации продукции и систем качества; Уметь: Оценивать соответствия изделий и продуктов требованиям стандартов. Владеть: Навыками использования нормативно-технической документации
ПК-4	-способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения ;	Знать: Теоретические основы процессов и механизмы их протекания, факторы, влияющие на их характеристики; Уметь: Обосновывать выбор конкретных параметров ведения технологических процессов, выбор технических средств ведения процесса Владеть: Навыками принятия конкретных технологических решений и оценки экологических последствий их применения.
ПК-5	-способностью использовать правила техники безопасности,	Знать:

	<p>производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p>	<p>правила охраны труда и техники безопасности на промышленном объекте; Уметь: Оценивать параметры производственного микроклимата Владеть: Навыками техники безопасности при работе в производственных помещениях.</p>
ПК-6	<p>-способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств</p>	<p>Знать: Принципы работы оборудования, его отдельных агрегатов и технические характеристики в регламентных условиях. Уметь: Проверять и настраивать оборудование на заданные показатели, проверять работу средств программирования Владеть: Навыками наладки и настройки оборудования и средств программирования на регламентные режимы работы.</p>
ПК-7	<p>-способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта ;</p>	<p>Знать: Требования к техническому состоянию основного и вспомогательного оборудования. Уметь: Определять уровень отклонения технического состояния оборудования, как требующего ремонта Владеть: Навыками вывода оборудования из производственного цикла, подготовке к ремонту и приемке из ремонта.</p>
ПК-8	<p>готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования ;</p>	<p>Знать: Специфику технологических процессов и условий ведения процессов, устройство и принцип действия нового оборудования для производственных процессов; Уметь: Изучать техническую документацию Владеть: Базовыми знаниями для понимания принципов действия нового оборудования и готовностью их применить для регламентной эксплуатации нового оборудования.</p>
ПК-9	<p>способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>	<p>Знать: функциональное назначение, производительность и основные конструктивные особенности оборудования Уметь: Обосновывать подбор оборудования на основе анализа технической документации Владеть: Основами навыков по составлению заявок на приобретение и ремонт оборудования</p>
ПК-10	<p>способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>Знать: Виды сырья и методы производственного контроля сырья и готовой продукции Уметь: Проводить отбор проб, анализировать сырье, материалы и готовую продукцию Владеть: навыками оценки результатов анализов и контрольных измерений</p>
ПК-11	<p>Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>	<p>Знать: Основные регламентные параметры технологического процесса Уметь: Выявлять отклонения от установленных параметров технологического процесса Владеть:</p>

		Навыками устранения отклонений от установленных режимов работы технологического оборудования
--	--	--

3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Преддипломная практика реализуется в рамках базовой части ОПОП. Профиль «Практики» - Б2.В.04(П) Освоение дисциплины базируется на компетенциях, сформированных в рамках изучения следующих дисциплин: Процессы и аппараты химической технологии (ПК-1); Общая химическая технология (общие принципы химической технологии, технологические схемы, узлы) (ПК-1); Безопасность жизнедеятельности (ПК-5); Прикладная механика (ПК-7); Оборудование и основы проектирования электрохимических производств (ПК-4, 6-10); Методы контроля электрохимических производств» (ПК-1, 3,4,10,11); Экология электрохимических производств (ПК-4); Основы электрохимических технологий (ПК-1; 4; 9); Функциональная гальванотехника (ПК-1; 4)

4. ОБЪЕМ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 324 академ. часа , 9 зачетных единиц (з.е). Контактная работа - 12 часов, в виде консультаций. Самостоятельная работа студента, СРС, составляет 312 часов. Продолжительность практики – 6 недель на 4 курсе, в сроки, утвержденные графиком учебного процесса, в 8 семестре.

Практика проводится на предприятии, в организации (утвержденных базах практики по данному профилю) или в структурных подразделениях НИ РХТУ

Вид учебной работы на практике	Всего часов	Семестры ак. час
		8
Контактная работа с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Консультации	12	12
Самостоятельная работа (всего)	312	312
В том числе:	-	-
Работа с источниками информации	30	30
Прохождение практики	200	200
Систематизация и проработка материала	30	30
Написание отчета	45	45
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Подготовка к защите отчета	7	7
Вид аттестации		
Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость час	324	324
з.е.	9	9

4.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Консультация, час	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1	Организационное собрание перед началом практики. Выдача заданий на практику, на ВКР	2	-	2	-
2	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка	1	7	8	ПК-5
3	Общая характеристика предприятия и цеха	1	20	21	ПК-1; ПК-5

4	Обоснование выбора основного технологического и вспомогательного оборудования, в т.ч. переработки стоков	2	65	67	ПК-1, ПК-4; ПК-8; ПК-9
5	Контроль технологического процесса, методы контроля Характеристика сырья, материалов и готовой продукции	1	50	51	ПК-1; ПК-3; ПК-10; ПК-11
6	Технология производства Способы устранения и снижения брака.	3	120	123	ПК-1, ПК-4; ПК-10; ПК-11.
7	Техника безопасности и охраны труда на производстве	1	20	21	ПК-5
8	Организация обслуживания оборудования Структура управления производством. Контроль качества.	1	30	31	ПК-(1, 3 ,4,5, 6,7,8,9,10,11)
	Всего	12	312	324	ПК-(1, 3 ,4,5, 6,7,8,9,10,11)

4. 2. Виды учебной работы, распределение в семестре, формы контроля

Вид учебной работы	Неделя практики					
	1	2	3	4	5	6
1. Прохождение практики на предприятии, изучение разделов, формирование выводов	1-2-3	4	4-5	5-6-7	8-9	-
2. Форма контроля успеваемости						
-проверка % выполнения отчета, консультации	2	2	2	2	2	2
3. Самостоятельная работа студента (ак. час)	52	52	52	52	52	52
-Работа с источниками информации	+	+	+	+	+	+
-Систематизация и проработка материала	+	+	+	+	+	+
-Написание отчета	+	+	+	+	+	+
-Подготовка к защите	-	--	-	-	-	+
-Контроль – зачет с оценкой						3.0

4.3. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общая характеристика предприятия и цеха	Краткая история создания и развития предприятия. Его структура. Наличие специфических производств. Значение предприятия в отрасли. Ассортимент и применение продукции предприятия в народном хозяйстве. Назначение цеха, его связь с другими цехами и службами. Организация энерго- и материального снабжения. Области применения готовой продукции. Техничко-экономическое обоснование расположения предприятия.
2.	Характеристика сырья и готовой продукции	Виды используемого сырья, вспомогательных материалов. Требования к ним (ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП), контроль качества. Способы хранения сырья. Требования к готовой продукции, способы хранения и транспортировки. Потребители готовой продукции.
3.	Обоснование выбора основного и вспомогательного технологического оборудования, в т.ч. для переработки стоков	Виды используемого основного оборудования в цехе электролиза (гальваническом цехе). Обоснование выбора оборудования, его достоинства и недостатки, технические характеристики, особенности эксплуатации и обслуживания. Вспомогательное оборудование для решения экологических задач. Компонировка основного оборудования в цехе.
4.	Контроль технологического процесса, методы контроля	Организация аналитического контроля производства. Контроль качества сырьевых материалов, продукции, текущий контроль производства. ТУ, ГОСТ на готовую продукцию. Карта контроля производственного процесса, методики контроля показателей

5.	Технология производства Способы устранения и снижения брака	Стадии технологического процесса .Альтернативные техпроцессы. Физико-химические основы отдельных стадий процесса. Выбор технологических параметров процессов. Нормы технологического режима производства (по стадиям). Виды брака и способы их устранения. Составление карт техпроцессов. Побочные продукты и отходы производства, пути их утилизации. Анализ технологической схемы производства с точки зрения возможности получения брака. Предложения по оптимизации технологического процесса и способам снижения брака.
6.	Техника безопасности на производстве	Перечень опасных и вредных факторов производства. Организация охраны труда в цехе и на участках. Индивидуальные средства защиты. Оказание первой помощи при ожоге, отравлении, при поражении электрическим током. Категорирование продукции
7.	Структура управления производством. Организация обслуживания оборудования Контроль качества .	Структура управления заводом, цехом. Штаты цеха. График сменности. Мероприятия по обслуживанию и ремонту оборудования Мероприятия по организации контроля качества продукции

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Структура, содержание отчета определяется тематикой разделов в табл. 5.1 и 5.3 и методическими указаниями по прохождению преддипломной практики. Отчет включает индивидуальные задания на проработку отдельных тем , разделов (при наличии) .

Отчет о прохождении преддипломной практики должен включать: титульный лист, лист задания на практику (с указанием темы индивидуального задания ,при наличии) по структуре- содержания, введения, описания разделов (например по алгоритму табл. 5.1; 5.3), заключения, списка использованных источников. .

Оформление отчета, как текстового документа , должно отвечать требованиям стандарта организации (СТО НИ РХТУ).

Отчет проверяется руководителем практики от предприятия. По результатам проверки отчета и работы студента- практиканта руководитель от предприятия составляет отзыв о работе студента и оценивает отчет по 4-х бальной шкале. Письменный отзыв, заверенный печатью, прилагается к отчету. Затем отчет проверяет и оценивает руководитель от института. Защита отчета по преддипломной практике проводится в течении недели после её окончания , перед комиссией. Состав комиссии устанавливается распоряжением по кафедре. По результатам защиты выставляется зачет с оценкой . Руководитель практики от института делает записи в зачетную ведомость и зачетную книжку студента..

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации (защите отчета по практике) приведен в Приложении 2.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентного подхода предусматривает прохождение практики обучающимися на предприятиях региона, соответствующих профилю подготовки, для изучения технологии производства, основного технологического оборудования, организации контроля техпроцесса, вопросов стандартизации и сертификации материалов и изделий. В процессе прохождения практики обучающиеся изучают вопросы техники безопасности на различных производственных участках, знакомятся с организацией природоохранных мероприятий. Важной составляющей преддипломной практики является ознакомление с эксплуатацией и обслуживанием основного технологического оборудования, а также сбор материала для составления отчета по практике под контролем руководителя практики от предприятия и для последующего выполнения ВКР. Возможно использование электронных вариантов производственных регламентов и графических материалов.

Контактная работа обучающегося с руководителем практики от ВУЗа предусмотрена в объеме 12 академ. часов.. Руководитель практики от ВУЗа проводит консультации по 2 часа еженедельно, оказывает студенту консультативную помощь при возникновении затруднений в процессе прохождения практики.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
<p>способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1); готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3); способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4); способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5); –способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6); –способностью проверять техническое</p>	<p>Формирование знаний</p>	<p>Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)</p>	<p>Знать План ликвидации аварийных ситуаций; Владеть -технологический регламент всех стадий производственного цикла; права и обязанности ИТР участка и цеха; правила безопасности жизнедеятельности на промышленном объекте; - международные и отечественные нормативные документы по сертификации продукции и систем качества; -Виды производственного контроля сырья и готовой продукции; -Основные параметры технологического процесса; функциональное назначение аппаратов и основные конструктивные особенности оборудования</p>
	<p>Формирование умений</p>	<p>Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность,)</p>	<p>Уметь: -использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; -составлять и читать химико-технологические схемы; -оценивать соответствие изделий и продуктов требованиям стандартов; -оценивать параметры производственного микроклимата -подбирать оборудование для эффективного ведения технологического процесса; -Проводить оценку результатов анализа сырья, материалов и готовой продукции; -Выявлять отклонения от установленных параметров технологического процесса</p>
	<p>Формирование навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм действий)</p>	<p>Владеть -Способами эвакуации и оказания первой помощи -навыками обоснований выбора технических средств для измерения основных свойств сырья и параметров технологического процесса (операций) ; -Навыками использования нормативно-технической документации; -Навыками использования норм техники безопасности при работе в производственных помещениях; -Навыками составления заявок на приобретение и ремонт оборудования;</p>

<p>состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7); –готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8); способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9) способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10); Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)</p>			<p>-навыками оценки результатов анализа сырья, материалов и готовой продукции; -Навыками устранения отклонений от установленных режимов работы технологического оборудования;</p>
--	--	--	---

7.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по практике

Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Оценивание окончательных результатов прохождения практики.	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий - предоставлении отчета.

7.3. Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов прохождения практики (зачет с оценкой)

Зачет проводится в форме защиты отчета по практике в устной форме перед комиссией. По результатам защиты отчета и по результатам оценивания отчета (соблюдений правил оформления, объем информации, глубина проработки материала) выставляется оценка с учетом уровня освоения всех профессиональных компетенций данной РП по нижеприведенной шкале:

-«отлично»;

- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень освоения компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень оформления отчета 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Отвечает на дополнительные вопросы уверенно.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Отвечает на дополнительные вопросы уверенно, частично ошибается.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. На вопросы отвечает неуверенно, не аргументировано или ошибается.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. На вопросы не отвечает
способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1); готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3); –способностью принимать конкретные	Студент должен: Знать - план ликвидации аварийных ситуациях; -технологический регламент всех стадий производственного цикла; права и обязанности ИТР участка и цеха; правила безопасности жизнедеятельности на промышленном объекте; - международные и отечественные нормативные документы по сертификации продукции и систем качества; -Виды производственного контроля сырья и готовой продукции; -Основные параметры технологического процесса; функциональное назначение аппаратов и основные конструктивные	Полные ответы на все теоретические вопросы. Отсутствие замечаний по оформлению отчета	Ответы по существу на все теоретические вопросы. Отдельные замечания по оформлению отчета	Ответы по существу на все теоретические вопросы, пробелы в знаниях не носят существенного характера	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов. Отчет оформлен не правильно, отражены не все разделы дисциплины.
		Полные ответы на все теоретические вопросы билета.	Ответы по существу на все теоретические	Ответы по существу на все теоретические вопросы,	Ответы по существу на все теоретические вопросы, пробелы в

<p>технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);</p> <p>способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);</p> <p>–способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);</p> <p>–способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);</p> <p>–готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого</p>	<p>особенности оборудования</p> <p>–теоретические основы процессов и их механизмов;</p> <p>–принципы работы оборудования и обоснование его выбора;</p> <p>–экономические последствия применения технологий и оборудования;</p> <p>ремонт и эксплуатацию оборудования</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правильно вести себя и оказывать посильную помощь в чрезвычайных ситуациях; -составлять и читать химико-технологические схемы; -Проводить анализ эффективности технологического процесса -Работать в команде для эффективного выполнения профессиональных задач; -подбирать оборудование для эффективного ведения технологического процесса; -Проводить оценку результатов анализа сырья, материалов и готовой продукции; -Выявлять отклонения от установленных параметров технологического процесса <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -Методами индивидуальной защиты при авариях на производственном объекте; -навыками обоснования выбора технологии подготовки сырьевых 	<p>Отсутствие замечаний по оформлению отчета</p>	<p>кие вопросы. Отдельные замечания по оформлению отчета</p>	<p>пробелы в знаниях не носят существенного характера</p>	<p>знаниях не носят существенного характера</p>
--	--	--	--	---	---

<p>оборудования (ПК-8); способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9) способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10); Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)</p>	<p>материалов, формования и высокотемпературной обработки для получения керамических изделий -Навыками использования нормативно-технической документации; -понятийно - терминологическим аппаратом метрологии, стандартизации и подтверждении соответствия; -Навыками выбора организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность; -Навыками составления заявок на приобретение и ремонт оборудования; наладки и настройки; -навыками лабораторного анализа сырья, материалов и готовой продукции; -Навыками устранения отклонений от установленных режимов работы технологического оборудования;</p>				
--	--	--	--	--	--

Текущий контроль знаний студентов в ходе практики не предусмотрен.

При этом руководитель практики от предприятия проверяет отчет по технологической практике на предмет его соответствия рабочей программе дисциплины, полноте и правильности описаний и оценок обязательных разделов, использованию достаточного количества источников информации, языку изложения. Руководитель по практике от предприятия дает оценку работе практиканта и его отчету в письменном отзыве, который прилагается к отчету, представляемому на кафедру. Оценка руководителя от предприятия (организации) учитывается при выставлении зачета с оценкой комиссией.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения

Вид контроля – устный.

Форма контроля – отчет по практике.

Устные формы контроля.

Устный опрос (УО) может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен. УО позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: нравственный (честная сдача экзамена), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Беседа – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Зачет с оценкой служит формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий в соответствии с утвержденной программой. Оценка, выставляемая за зачет количественного типа (с выставлением отметки по шкале порядка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Отчет по практике является специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения базовых и профильных учебных и производственных. Отчет по практике пишется студентом самостоятельно, но включает в обязательном порядке все разделы, приведенные в данной учебной программе. Объем отчета в зависимости от степени проработки вопросов задания может составлять 30-50 с и определяется студентом самостоятельно. Цель подготовки отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им знания, умения и навыки при прохождении практики. Для выпускающей кафедры отчеты студентов по практикам позволяют создавать механизмы обратной связи, для внесения коррективов в учебный и научный процессы.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

8.1 Методические рекомендации по прохождению практики и организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности. Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

Преддипломная практика предполагает проведение текущего контроля и оценивание окончательных результатов прохождения практики. Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимися в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

Индивидуальная работа студентов предполагает работу при сборе материала в рамках тематики разделов дисциплины, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчета.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельной работы

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

- руководствоваться планом практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

Защита отчета по практике может проходить в режиме презентации (по выбору студента).

Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета.

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенной в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации. Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада. Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации: презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчета, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

Методические рекомендации по подготовке к защите отчета по практике

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией в форме зачета с оценкой. Защита является формой промежуточного контроля знаний, умений и навыков, освоенных в ходе практики и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к защите отчета студенты вновь обращаются к пройденному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые.

Подготовка студента к защите отчета включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в ходе практики;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие защите отчета;
- 3) составление плана доклада и подготовка доклада в форме презентации.

Литература рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе. Отчет по практике принимается утвержденной комиссией. После доклада по разделам отчета и индивидуальному заданию (при наличии) комиссия задает вопросы по обязательным разделам (п. 1-9 табл. 5.3.). Результаты защиты отчета и оценка в виде зачета с оценкой по 4 балльной шкале выставляется после завершения процедуры защиты.

8.2. Методические рекомендации по работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы. Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

При организации СРС целесообразно также использовать источники полнотекстовых баз данных, а также публикации по теме курса в периодических изданиях, представленных в библиотеке ВУЗа.

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

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

Во время практики студент консультируется по практическим вопросам у руководителя практики от предприятия, который закрепляется за практикантом

8.3. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. В соответствии с рекомендациями, изложенными в реабилитационных картах, выбираются условия ведения образовательной деятельности, отвечающие возможностям обучаемого. Студенты с ОВЗ после знакомства с программами дисциплин, условиями проведения всех видов занятий по дисциплине, могут написать заявление об обучении в общем потоке, на общих основаниях, т.е. без предоставления особых условий освоения образовательной программы.

В других случаях ВУЗ предоставляет следующие условия для обеспечения освоения образовательной программы. При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

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

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

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

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

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

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

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Ниже приведен список рекомендуемой для формирования предусмотренных программой компетенций литературы. Следует отметить, что прежде всего студенты должны использовать производственную нормативно-техническую литературу предприятия – технологический регламент, а также ГОСТы, ТУ, ОСТы и др. нормативно-техническую литературу на сырье, готовую продукцию, вспомогательные материалы, которой располагает предприятие, где осуществляется производственная практика студента.

9.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Литература	Режим доступа	Обеспеченность
Основная литература	Библиотека НИ РХТУ	Да

Лукомский, Ю. Я. Физико-химические основы электрохимии [Текст] : учебник / Ю.Я. Лукомский, Ю.Д. Гамбург. - Долгопрудный : Интеллект, 2008. - 424 с. : ил. - ISBN 978-5-91559-007-5 (в пер.)		
Дамаскин, Б.Б. Электрохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58166 . — Загл. с экрана.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Прикладная электрохимия: Учебник. /Под ред. А.П. Томилова. – Изд. 3-е, пер. и доп. – М., Химия, 1984. – 520 с. http://www.galvanicus.ru/files/?tomilov-84.djvu	Библиотека НИ РХТУ	Да
Электрохимическая технология неорганических веществ, и химические источники тока/ Зарецкий С. А., Сучков В. Н., Животинский П. Б. – М.:Высшая школа, 1980.- 422 с.	Режим доступа: http://rushim.ru/books/electrochemistry/neorg-electrochemistry.djvu	Да
Прикладная электрохимия [Текст] : учеб. для вузов / ред. Н. Т. Кудрявцев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия, 1975. - 551 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Дасоян М.А., Пальмская И.Я., Сахарова Е.В. «Технология электрохимических покрытий». – Л.: Машиностроение, 1989. – 391 с	http://galvanicus.ru/files/?dasoyan_89.djvu	Да
Виноградов С.С. «Организация гальванического производства. Оборудование, расчет производства, нормирование». Под ред. проф.В.Н. Кудрявцева Изд.2-е, перераб. и доп. – М., «Глобус», 2005. – 240 с.	Библиотека НИ РХТУ и ЭБС http://galvanicus@galvanicus.ru/lit/vinogradov_industry.php	Да
Дополнительная литература Медведев Г.И. Конспект лекций по гальванотехнике / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т, Новомосковск.-2007.- 160 с.	Библиотека НИ РХТУ	да
Медведев Г.И. Основные закономерности нанесения покрытий металлами и сплавами: Учебное пособие/РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск.-2006.- 118 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
ГОСТ 14.004-83 . Технологическая подготовка производства. Термины. ГОСТ 9.008-82 . Покрытия. Термины. ГОСТ 9.305-84 . Покрытия. Операции техпроцессов. ГОСТ 9.306-85 . Покрытия. Обозначения ГОСТ 12.3.008-75 (2000) . Нанесение покрытий. Общие требования безопасности. ГОСТ 15150-69 . Категории исполнения, условия эксплуатации. ГОСТ 2.310-68 . Нанесение на чертежах обозначений покрытий и др. видов обработки. ГОСТ 23738-85 . Ванны. Параметры и размеры. ГОСТ 23739-85 . Автооператоры. Параметры и размеры. ГОСТ 12.3.016-87 (2001) . Антикоррозионные работы. Требования безопасности. ГОСТ 9.311-87 . Оценка коррозионных поражений. ГОСТ 9.308-85 . ПОКРЫТИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ. Методы ускоренных коррозионных испытаний. ГОСТ 2789-73 . ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ. Параметры и характеристики. РД 50-664-88 . Методические указания. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы приготовления и корректирования электролитов.	http://galvanicus@galvanicus.ru/techreg/index.php	Да
ОСТ 107.460092.001-86 . Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Типовые технологические процессы.	http://galvanicus.ru/files/?gost/ost_107_460092_00186_pokrytiya_metallicheskie_i_nemetalliche.djvu	Да

ПОТ РМ-018-2001 . Межотраслевые правила по охране труда при нанесении металлопокрытий.	http://galvanicus.ru/files/?ghost/018-2001.doc	Да
Виноградов С.С. Экологически безопасные гальванические производства. – М.: Глобус, 1998. – 302 с. http://galvanicus.ru/lit/vinogradov-eco_safe_galvanic_industry.php	Библиотека НИ РХТУ Приобретена электронная версия gtech@muctr.ru	Да
С.С. Виноградов Промывные операции в гальваническом производстве./Под ред. проф.Кудрявцева В.Н.- М.:Глобус, 2007.- 157 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Якименко Л.М. «Электрохимические процессы в химической промышленности: Производство водорода, кислорода, хлора и щелочей» . – М.: Химия, 1981. – 280 с. http://galvanicus.ru/files/?yakimenko_81.djvu .	Библиотека НИ РХТУ http://galvanicus.ru/files/?yakimenko_81.djvu	Да
Алексеев А.А. , Журавлев В.И. , Коробко Е.А. «СТО НИ РХТУ - 2014. Студенческие текстовые документы. Общие требования к содержанию, оформлению и хранению»: принят к использованию решением УМК ХТФ НИРХТУ им. Д.И.Менделеева от 19.12.2014. – Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2015. – 82 с – статус: действует	Библиотека НИ РХТУ	да

9.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
 - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>
- Табл. Характеристика электронных ресурсов

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей НИ РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей НИ РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

Использование электронных образовательных ресурсов, размещенных на *специализированном учебном сайте на платформе Moodle*, и сайте кафедры при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Электронный адрес библиотеки НИ РХТУ <http://www.nirhtu.ru/administration/library.html>

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

9.3. Рекомендуемые источники информации журналы и интернет –ресурсы:

[Журнал «Электрохимия»*](#);

[Журнал «Гальванотехника и обработка поверхности»*](#);

Интернет-сайт Российского общества гальванотехников www.galvanicus.ru

Журнал «Защита металлов»*;

Журнал «Изв.вузов Химия и химическая технология»*

Журнал «Расплавы»

Журнал «Электрохимическая энергетика»

Журнал "Вестник химической промышленности"

Иностранные журналы:

1. Chemical Communications (Cambridge)
2. Chemical Society Reviews
3. Journal of Materials Chemistry

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ИНТЕРНЕТ –РЕСУРСЫ : galvanicus@galvanicus.ru; базы данных зарубежных научных журналов с использованием портала <http://www.sciencedirect.com>. Сайт Центра коллективного пользования «Водородная и электрохимические технологии» <http://h2-center.ru/> Сайт Международного Симпозиума «Водородная и электрохимические технологии» <http://h2-symposium.ru/>

Интернет-ресурсы:

<http://www.rosatom.ru/> - Сайт госкорпорации РОСАТОМ

<http://www.vniiht.ru/> - Сайт ВНИИХТа

<http://www.ihte.uran.ru/> - Сайт ИВТЭ УРО РАН

<http://www.bazel.ru/> - Сайт российской финансово-промышленной группы “Базовый элемент”

<http://www.nornik.ru/> - ОАО “ГМК”Норникель”

9. 4. Программное обеспечение

15.6 Ноутбук Lenovo IdeaPad (59330760) B960. с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор Acer P1206P (DLP,XGA,1024x768,3500 Lm ANSI,100000:1)

Экран на штативе Elite Screens 203x203 T113NWSI

Доска меловая

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark](http://www.novomoskovsk.ru/)

[Premium http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897).

Номер учетной записи e5: 100039214.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

6 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование, оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
Промышленные предприятия и организация согласно заключенным договорам о базах проведения учебной практики	
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий –315 г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел Количество посадочных мест – 25
Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и	Комплекты учебной мебели, лабораторная мебель: столы химические, шкафы вытяжные, тумбы, мойки и др.; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для проведения учебного эксперимента: весы технические и аналит.весы, Потенциостаты: IPC-Pro MF, П-5827М, ПИ – 50 – 1.1 с программатором ПР – 8, ультратермостат УТУ-2, установка с вращ.дисковым эл., частотный анализатор, ячейка 3-х электродная,

<p>промежуточной аттестации, № 116 Новомосковск, улица Дружбы 8</p>	<p>источники стабилизированного питания Б5-49, Б5-50, Б5-29, Б5-30; вольтметры В7 – 16А, В7-18, В7-22А; комплексные измерительные приборы: Щ – 300, шкаф сушильный, прибор рН-метр 301 «Эксперт», кондуктометр «Эксперт», экспериментальные установки – определение: чисел переноса методом Гитторфа, электропроводности электролитов и др. Учебно-наглядные пособия: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений, стандартные потенциалы металлов и др. стеклянная и фарфоровая химическая посуда, химические реактивы и др.;</p> <p>Количество посадочных мест – 25</p>
<p>Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, № 321 Новомосковск, ул.Комсомольская/Трудовые резервы 19/29</p>	<p>Лабораторная мебель: столы химические, шкафы вытяжные, тумбы, мойки и др.;</p> <p>лабораторное оборудование и приборы, необходимые для проведения учебного эксперимента: весы: технические и аналит.весы, приборы Б5-49, Б5-50, Б5-43, Б5-46; вольтметры В7 – 16А, В7-18, В7-27; комплексные измерительные прибор Щ-4310, Щ-4313, шкаф сушильный, муфельная печь, экспериментальные установки – аппарат для встряхивания, установка для определения насыпной плотности и плотности утряски порошковых материалов; установка для определения скорости протекания коррозии, коммутаторная установка для протекторной защиты, установка для получения металлических порошковых материалов, установки для нанесения защитных гальванических покрытий, стеклянная и фарфоровая химическая посуда, химические реактивы и др.;</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, стандартные потенциалы металлов</p> <p>Количество посадочных мест – 10</p>
<p>Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, № 318 Новомосковск, ул.Комсомольская/Трудовые резервы 19/29</p>	<p>Комплекты учебной мебели, лабораторная мебель: столы химические, шкафы вытяжные, тумбы, мойки и др.;</p> <p>лабораторное оборудование и приборы, необходимые для проведения учебного эксперимента: весы: технические и аналит.весы, источники стабилизированного питания Б5-43,46, 47. вольтметры В7 – 27, 27А; шкаф сушильный, ультратермостат, мешалка МРW, микроскоп, дистиллятор, лабораторные экспериментальные установки: для нанесения покрытий на порошковые материалы, для получения гальванических покрытий, барабанные и колокольные ванны, электрохимические ванночки</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, стандартные потенциалы, ряд напряжений и др. стеклянная и фарфоровая химическая посуда, химические реактивы и др.;</p> <p>Количество посадочных мест – 10</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы, аудитория № 413 Новомосковск, ул.Комсомольская/Трудовые резервы 19/29</p>	<p>Комплекты учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду</p> <p>Количество посадочных мест – 6</p>

АННОТАЦИЯ

рабочей программы «Преддипломная практика»

1. Общая трудоемкость (з.е./ак.час): 9 зачетных единиц (з.е)/ 324 академ. часа . Контактная работа - 12 часов в виде консультаций. Самостоятельная работа студента, СРС, составляет 312 часов. Продолжительность практики – 6 недель на 4 курсе, в сроки, утвержденные графиком учебного процесса, в 8 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Преддипломная практика реализуется в рамках базовой части ОПОП. Профиль «Практики» - Б2.В.04(П) Освоение дисциплины базируется на компетенциях, сформированных в рамках изучения следующих дисциплин: Процессы и аппараты химической технологии (ПК-1); Общая химическая технология (общие принципы химической технологии, технологические схемы, узлы) (ПК-1); Безопасность жизнедеятельности (ПК-5); Прикладная механика (ПК-7); Оборудование и основы проектирования электрохимических производств (ПК-4, 6-10); Методы контроля электрохимических производств» (ПК-1, 3,4,10,11); Экология электрохимических производств (ПК-4); Основы электрохимических технологий (ПК-1; 4; 9); Функциональная гальванотехника (ПК-1; 4)

5. Цель и задачи проведения практики

Цель: Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Во время преддипломной практики осуществляется закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков, полученных в процессе освоения основной образовательной программы, получение профессионального опыта, а также сбор и анализ материала к ВКР.

Прохождение преддипломной практики направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способностью настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);
- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);
- готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);
- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9)
- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление и углубление знаний по дисциплинам общепромышленным и профильным дисциплинам путем практического изучения технологических процессов, оборудования, средств механизации, автоматизации производства и технологических процессов;
- приобретение и формирование навыков по организации охраны труда на производственных участках;
- приобретение навыков в реализации мероприятий по защите персонала предприятий и населения при возникновении различных аварийных ситуаций или катастроф;
- овладение информацией о структуре предприятия, о роли и месте производства, использующих электрохимические технологии;

- формирование навыков использования возможностей производственных лабораторий (цеховых и/или центральной заводской лаборатории);
- формирование и развитие умений в написании отчета, как формы технического документа;
- формирование и развития умений работы в коллективе;
- формирование и развитие навыков работы с технологической нормативно-технической документацией;
- формирование и развитие навыков творческого решения возникающих производственно-технологических задач;
- приобретение практических навыков подбора современного оборудования для выполнения технологических процессов (операций);
- приобретение умений и навыков контроля и обслуживания технологического оборудования цеха путем дублирования рабочих основных технологических специальностей;
- приобретение навыков работы в команде при решении технических задач;
- приобретение и развитие навыков самостоятельной работы, сравнительного анализа используемых и известных передовых технологий в отрасли;
- сбор в достаточном объеме материала для подготовки и последующей защиты Выпускной квалификационной работы в соответствии с ее тематикой.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общая характеристика предприятия и цеха	Краткая история создания и развития предприятия. Его структура. Наличие специфических производств. Значение предприятия в отрасли. Ассортимент и применение продукции предприятия в народном хозяйстве. Назначение цеха, его связь с другими цехами и службами. Организация энерго- и материального снабжения. Области применения готовой продукции. Технико-экономическое обоснование расположения предприятия.
2.	Характеристика сырья и готовой продукции	Виды используемого сырья, вспомогательных материалов. Требования к ним (ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП), контроль качества. Способы хранения сырья. Требования к готовой продукции, способы хранения и транспортировки. Потребители готовой продукции.
3.	Обоснование выбора основного и вспомогательного технологического оборудования, в т.ч. для переработки стоков	Виды используемого основного оборудования в цехе электролиза (гальваническом цехе). Обоснование выбора оборудования, его достоинства и недостатки, технические характеристики, особенности эксплуатации и обслуживания. Вспомогательное оборудование для решения экологических задач. Компонировка основного оборудования в цехе.
4.	Контроль технологического процесса, методы контроля	Организация аналитического контроля производства. Контроль качества сырьевых материалов, продукции, текущий контроль производства. ТУ, ГОСТ на готовую продукцию. Карта контроля производственного процесса, методики контроля показателей
5.	Технология производства Способы устранения и снижения брака	Стадии технологического процесса. Альтернативные техпроцессы. Физико-химические основы отдельных стадий процесса. Выбор технологических параметров процессов. Нормы технологического режима производства (по стадиям). Виды брака и способы их устранения. Составление карт техпроцессов. Побочные продукты и отходы производства, пути их утилизации. Анализ технологической схемы производства с точки зрения возможности получения брака. Предложения по оптимизации технологического процесса и способам снижения брака.
6.	Техника безопасности на производстве	Перечень опасных и вредных факторов производства. Организация охраны труда в цехе и на участках. Индивидуальные средства защиты. Оказание первой помощи при ожоге, отравлении, при поражении электрическим током. Категорирование продукции
7.	Структура управления производством. Организация обслуживания оборудования	Структура управления заводом, цехом. Штаты цеха. График сменности. Мероприятия по обслуживанию и ремонту оборудования Мероприятия по организации контроля качества продукции

	Контроль качества .	
--	---------------------	--

5. Дополнительная информация

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции ;	Знать: технологический процесс и регламент всех стадий производственного цикла; Уметь: использовать содержание техрегламента и карт техпроцессов для их практической реализации; Владеть: навыками применения технических средств для измерения основных свойств сырья и параметров технологического процесса (операций)
ПК-3	-готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знать: действующие нормативные документы по сертификации продукции и систем качества; Уметь: Оценивать соответствия изделий и продуктов требованиям стандартов. Владеть: Навыками использования нормативно-технической документации
ПК-4	-способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения ;	Знать: Теоретические основы процессов и механизмы их протекания, факторы, влияющие на их характеристики; Уметь: Обосновывать выбор конкретных параметров ведения технологических процессов, выбор технических средств ведения процесса Владеть: Навыками принятия конкретных технологических решений и оценки экологических последствий их применения.
ПК-5	-способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	Знать: правила охраны труда и техники безопасности на промышленном объекте; Уметь: Оценивать параметры производственного микроклимата Владеть: Навыками техники безопасности при работе в производственных помещениях.
ПК-6	-способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	Знать: Принципы работы оборудования, его отдельных агрегатов и технические характеристики в регламентных условиях. Уметь: Проверять и настраивать оборудование на заданные показатели, проверять работу средств программирования Владеть: Навыками наладки и настройки оборудования и средств программирования на регламентные режимы работы.
ПК-7	-способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования,	Знать: Требования к техническому состоянию основного и вспомогательного оборудования. Уметь:

	готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта ;	<p>Определять уровень отклонения технического состояния оборудования, как требующего ремонта</p> <p>Владеть: Навыками вывода оборудования из производственного цикла, подготовке к ремонту и приемке из ремонта.</p>
ПК-8	готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования ;	<p>Знать: Специфику технологических процессов и условий ведения процессов, устройство и принцип действия нового оборудования для производственных процессов;</p> <p>Уметь: Изучать техническую документацию</p> <p>Владеть: Базовыми знаниями для понимания принципов действия нового оборудования и готовностью их применить для регламентной эксплуатации нового оборудования.</p>
ПК-9	способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<p>Знать: функциональное назначение, производительность и основные конструктивные особенности оборудования</p> <p>Уметь: Обосновывать подбор оборудования на основе анализа технической документации</p> <p>Владеть: Основами навыков по составлению заявок на приобретение и ремонт оборудования</p>
ПК-10	способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	<p>Знать: Виды сырья и методы производственного контроля сырья и готовой продукции</p> <p>Уметь: Проводить отбор проб, анализировать сырье, материалы и готовую продукцию</p> <p>Владеть: навыками оценки результатов анализов и контрольных измерений</p>
ПК-11	Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	<p>Знать: Основные регламентные параметры технологического процесса</p> <p>Уметь: Выявлять отклонения от установленных параметров технологического процесса</p> <p>Владеть: Навыками устранения отклонений от установленных режимов работы технологического оборудования</p>

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН.
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2020-2021 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

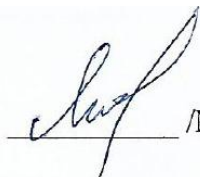
1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-2667/2020 от 26.09.2020г. Срок действия с 26.09.2020г. по 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>)

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТНКЭП»

«29» октября 2020 г, протокол № 2

Руководитель ООП



/Моисеев М.М./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН.
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2020-2021 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

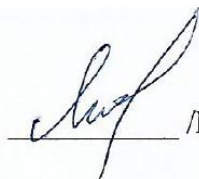
1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-2.0-3196/2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 7707072637 770701001 0014 001 5814 244 от 16.03.2021г. Срок действия с 16.03.2021г. по 15.03.2022г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТНКЭП»

«25»марта 2021 г, протокол №7

Руководитель ООП



/Моисеев М.М./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН.
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2021-2022 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики:

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-2667/2020 от 26.09.2020г. Срок действия с 26.09.2020г. по 25.09.2021г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-2.0-3196/2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 7707072637 770701001 0014 001 5814 244 от 16.03.2021г. Срок действия с 16.03.2021г. по 15.03.2022г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «Консультант студента «ООО «Политехресурс» (договор № 33.03-Р-2.0-3197/2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 7707072637 770701001 0012 001 5814 244 от 16.03.2021г. Срок действия с 16.03.2021г. по 15.03.2022г.) - <https://www.studentlibrary.ru/>

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

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

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Справочная Правовая Система «Консультант Юрист смарт-комплект Оптимальный ОВК-Ф» для нужд Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева (контракт № 0373100099920000086. от 26.10.2020г. Срок действия с 01.01.2021г. по 31.12.2021г.) - <http://www.consultant.ru/>

2. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium

<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

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

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

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


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

Действие рабочей программы распространить на 2021 год начала подготовки.

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТНКЭП»

«24» июня 2021 г, протокол №10

Руководитель ООП

 /Моисеев М.М./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН.
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2021-2022 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

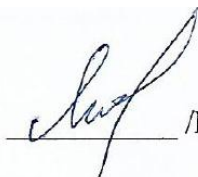
1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТНКЭП»

«28» октября 2021 г, протокол № 2

Руководитель ООП



/Моисеев М.М./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН.
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2021-2022 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

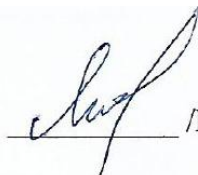
1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТНКЭП»

«31» марта 2022г, протокол № 7

Руководитель ООП



/Моисеев М.М./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН.
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2022-2023 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики:

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

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

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

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

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

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

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Справочная Правовая Система «Консультант Юрист смарт-комплект Базовый ОВК-Ф» для нужд Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева (контракт № 09-15ЭА/2022. ИКЗ 221770707263777070100100050016311244 от 05.04.2022г. Срок действия с 05.04.2022г. по 31.03.2023г.) - <http://www.consultant.ru/>

2. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-g.ru/>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– перечень лицензионного программного обеспечения:

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

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

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

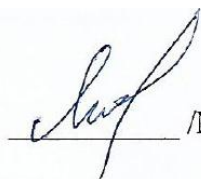
4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТНКЭП»

«30»июня 2022 г, протокол № 11

Руководитель ООП



/Моисеев М.М./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН.
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2022-2023 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

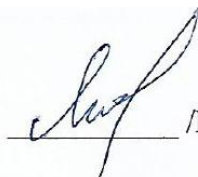
1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТНКЭП»

«25» октября 2022 г, протокол № 2

Руководитель ООП



/Моисеев М.М./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН.
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2022-2023 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

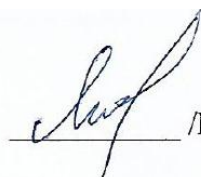
1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТНКЭП»

«27» апреля 2023г, протокол № 8

Руководитель ООП



/Моисеев М.М./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН.
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2023-2024 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики:

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

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

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

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

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

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

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

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vrs0=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium

<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

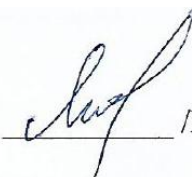
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

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

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТНКЭП»

«30» июня 2023 г, протокол № 10

Руководитель ООП  /Моисеев М.М./

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочих программах рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТНКЭП»

«3» 10 2023 г, протокол № 2

Руководитель ОПОП  /Моисеев М.М./