

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.06.2018 года № 1293-р Министерство образования и науки Российской Федерации преобразовано в Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Проректор по учебной работе,  
д.х.н., проф. Н.В. Истомина  
« 07 » июля 2017 г.

**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)  
рабочая программа практики**

Закреплена за кафедрой **Технология электрохимических производств**

Учебный план z18.03.01\_ТЭП-17\_12345.plx

направление "Химическая технология" профиль  
"Технология электрохимических производств"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Вид практики **Учебная**

Тип практики **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)**

Способы проведения практики **выездная**  
**стационарная**

Объем практики **3 ЗЕ**

Продолжительность в **108/ 2**  
**часах/неделях**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.тн, доц., Истомина А.А.



Рецензент(ы):

д.тн, Генеральный директор АО "АЗКиОС", Томин В.П.



Программа практики

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

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1005)

составлена на основании учебного плана:


направление "Химическая технология" профиль

"Технология электрохимических производств"

утвержденного учёным советом вуза от 03.05.2017 протокол № 05/17.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Лебедева О.А.  
Протокол от 07.07.2017 № 03/17

**1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ**

1.1	Целью учебной практики является получение студентами общих представлений о работе предприятия, выпуске продукции и организации производственных процессов на предприятиях химической промышленности.
-----	--

**2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

2.1	ознакомление со структурой химического предприятия, с понятиями «технологический процесс», «технологическая установка», понятиями технологического режима;
2.2	изучение вопросов безопасной организации производства, а также вопросов экономики и планирования.

**3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ООП:	Б2.В.01(У)
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Органическая химия
3.1.2	Общая и неорганическая химия
3.1.3	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
3.1.4	Введение в электрохимию
3.1.5	История химической науки
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)
3.2.2	Промышленный электролиз водных растворов без выделения металлов
3.2.3	Химические источники тока
3.2.4	Электрохимические реакторы
3.2.5	Коррозия и защита металлов от коррозии
3.2.6	Моделирование химико-технологических процессов
3.2.7	Приборы и методы исследования
3.2.8	Электрохимические технологии
3.2.9	Актуальные проблемы электрохимии

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОК-6:** способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

**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

**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

**ПК-17:** готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

**ПК-18:** готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

**ПК-19:** готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления

**ПК-20:** готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

**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

**ПК-2:** готовностью 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-3:** готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности

**ПК-4:** способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом 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

**ПК-6:** способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств

**ПК-7:** способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта

**ПК-8:** готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

**ПК-9:** способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования

**ПК-10:** способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа

**ПК-11:** способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>4.1</b>	<b>Знать:</b>
4.1.1	свойства химических элементов и соединений;
4.1.2	техническую документацию для проведения стандартных и сертификационных испытаний;
4.1.3	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;
4.1.4	химические производства региона и основные технологические процессы на них;
<b>4.2</b>	<b>Уметь:</b>
4.2.1	анализировать техническую документацию;
4.2.2	проводить оценку результатов анализа сырья и материалов;

4.2.3	анализировать параметры технологического процесса;
<b>4.3 Владеть:</b>	
4.3.1	навыками работы в коллективе;
4.3.2	навыками работы с научной, нормативной и технической документацией;
4.3.3	навыками оценивания параметров и описания технологии и оборудования химического предприятия;

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Подготовительный этап /Тема/						
	Проведение организационного собрания по практике. Ознакомление студентов с целями и задачами практики, регламентом, требованиями к освоению. Получение индивидуальных заданий на практику /Ср/	3	2	ОК-6 ПК- 20 ПК-5 ПК-9	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Прохождение необходимых инструктажей, получение допуска на промплощадку. /Ср/	3	10	ОК-6 ПК- 20 ПК-5 ПК-9	Э1 Э2	0	
1.2	Производственный этап /Тема/						
	Обзорные экскурсии по ключевым предприятиям и производствам. /Ср/	3	23	ОК-6 ПК- 17 ПК-18 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-9	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Сбор информации по структуре установки, технологии производства, технологическому режиму. Получение сведений о качестве сырья, реагентов и выпускаемой продукции, и другой информации в соответствии с заданием. /Ср/	3	40	ОК-6 ПК- 17 ПК-18 ПК-19 ПК- 20 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК- 10 ПК-11	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	

1.3	Заключительный этап /Тема/						
	Сбор информации о теоретических аспектах изучаемого процесса, работа с литературой по теме практики. /Ср/	3	20	ОК-6 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2	0	
	Подготовка отчета по практике. /Ср/	3	9	ОК-6 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-9 ПК-10 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Контроль</b>						
2.1	Итоговый контроль /Тема/						
	Защита отчета по практике /ЗачётСОц/	3	4	ОК-6 ПК-5	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы:

1. На каких предприятиях вы проходили производственную практику? Дайте их характеристику.
2. Охарактеризуйте основной процесс, протекающий в основном аппарате.
3. Какие факторы оказывают влияние на данный процесс? Перечислите их и укажите кратко, как их изменение влияет на выход и качество продукта.
4. Что является сырьем? Откуда оно поступает?
5. Какие требования к сырью предъявляются и с чем это связано?
6. Из каких аппаратов состоит установка? Перечислите их и кратко укажите назначение каждого из них.
7. Как организована технологическая схема изучаемой установки? Опишите последовательность процесса.
8. Укажите, какой аппарат является основным на данной установке? Что он собой представляет?
9. Перечислите основные опасные производственные факторы, характерные для данной установки.
10. Укажите, какой из вышеперечисленных факторов, на ваш взгляд, является самым опасным?
11. Назовите основные средства индивидуальной и коллективной защиты, которые применяются на данной установке для защиты работников от вышеназванного фактора.
12. Перечислите основные загрязняющие компоненты, содержащиеся в твердых отходах?
13. Перечислите основные загрязняющие компоненты, содержащиеся в сточных водах?
14. Перечислите основные загрязняющие компоненты, содержащиеся в газовых выбросах?

### 6.2. Темы письменных работ

Отчет по практике.

<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств прилагается.
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Контрольные вопросы.

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ</b>			
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>7.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сосновская Н. Г., Истомина Н. В.	Введение в электрохимию: учебное пособие для обучающихся по направлению "Химическая технология"	Ангарск: АнГТУ, 2016
Л1.2	Андреев Ю. Я.	Электрохимия металлов и сплавов: учебное пособие	М.: Издательский Дом "Высшее Образование и Наука", 2016
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кривобоков Ю. А.	Электрохимические производства: учеб. пособие	Ангарск: АТИ, 1995
Л2.2	Сосновская Н. Г., Истомина Н. В., Ковалюк Е. Н.	Электрохимические реакторы и оборудование цехов электрохимических покрытий: учеб. пособие по дисциплинам "Электрохимические реакторы", "Оборудование и основы проектирования цехов электрохимических покрытий"	Ангарск: АнГТУ, 2015
Л2.3	Томилов А. П.	Прикладная электрохимия: учебник для вузов	М.: Химия, 1984
Л2.4	Сосновский Г. Н., Сосновская Н. Г.	Основы электрохимической технологии. Гальванотехника: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2004
Л2.5	Багоцкий В. С.	Основы электрохимии	М.: Химия, 1988
Л2.6	Сосновский Г. Н., Сосновская Н. Г.	Основы электрохимической технологии. Гидроэлектрометаллургия: учеб.-метод. пособие для выполн. лабораторных работ	Ангарск: АГТА, 2003
Л2.7	Истомина Н. В., Сосновская Н. Г., Михайлов Б. Н., Сосновский Г. Н.	Основы проектирования электрохимических производств: учеб.-метод. пособие по дипломному проектированию для студ. спец. 250300	Ангарск: АГТИ, 2000
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	GalvanicRus – информационно-образовательный Сайт, созданный специалистами-профессионалами в области гальваники и гальванотехники совместно с журналом «Гальванотехника и обработка поверхности», специализированными кафедрами университетов, НИИ и ведущими компаниями России. - <a href="http://www.galvanicrus.ru/lit/">http://www.galvanicrus.ru/lit/</a>		
Э2	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ и отчетов по практикам : методические указания / М. Б. Быкова, Ж. А. Гореева, Н. С. Козлова, Д. А. Подгорный. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. - 68 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1223233">https://znanium.com/catalog/product/1223233</a>		
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]		

7.3.1.4	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.5	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.6	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.7	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]
7.3.1.8	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.9	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.10	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.11	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.12	nanoCAD Plus 10.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC100P-02580]
7.3.1.13	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.2.6	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
<b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

8.1	Для реализации дисциплины необходима учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью (столы, скамьи, стулья для студентов и преподавателя, учебная доска).
8.2	Самостоятельная работа обучающихся может быть организована в читальном зале и зале электронной информации, которые также оснащены специализированной мебелью (столы, скамьи, стулья для студентов и преподавателя, и техническими средствами обучения (телевизором, мультимедийным проектором, проекционным экраном, ксероксом, принтером, сканером).

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ**

Прохождение учебной практики является важным этапом обучения, так как это способствует формированию базисных представлений о промышленном производстве, его структуре, особенностях и закономерностях функционирования.

Процесс прохождения практики состоит из следующих этапов:

1. Подготовительный этап включает:

- прохождение собрания по практике с руководителем практики от кафедры.
- прохождение необходимых инструктажей по технике безопасности и охране труда в сроки, установленные предприятием, на котором проводится практика.
- получение индивидуального задания на практику. Задание направлено на сбор конкретных материалов по выбранной теме.

2. Производственный этап предполагает:

- осуществление обзорных экскурсий на ключевые предприятия и производства.



- знакомство с заводом, цехом, установкой.  
- сбор информации по структуре установки, технологии производства, технологическому режиму, получение сведений о качестве сырья, реагентов и выпускаемой продукции, и другой информации в соответствии с заданием.

Данный этап проводится на месте непосредственного прохождения практики (завод, цех, установка). Студент согласовывает свою дальнейшую работу в рамках данного этапа с ответственным за проведение практики на производстве. Ответственные за проведение практики на производстве предоставляют всю необходимую документацию, по возможности проводят экскурсии по цеху (установке) для детального ознакомления студентов с действующей технологической схемой, дают необходимую техническую или иную консультацию по работе оборудования и т.п.

В период проведения производственной практики руководитель практики от кафедры проводит индивидуальные консультации для студентов в соответствии с графиком.

На консультациях студенты информируют руководителя о ходе прохождения практики, решают вопросы, возникающие в ходе изучения производственных материалов и другой технической документации, а также занимаются изучением теоретического материала.

### 3. Заключительный этап:

- сбор информации о теоретических аспектах изучаемого процесса, работа с литературой по теме практики.

- подготовка отчета по практике.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета. По итогам положительной аттестации обучающемуся выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Методические указания прилагаются.



Программу составил(и):  
дтн, проф., Корчевин Н.А.;



Рецензент(ы):  
дтн, Генеральный директор АО "АЗКиОС", Томин В.П.




Рабочая программа дисциплины  
**Научно-исследовательская работа в семестре**

разработана в соответствии с ФГОС:  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1005)

составлена на основании учебного плана:  
направление "Химическая технология" профиль  
"Технология электрохимических производств"  
одобренного учёным советом вуза от 03.05.2017 протокол № 05/17.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А  
Протокол от 07.07.2017 № 03/17

**1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ**

1.1	формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и целями данного направления и профиля подготовки, а также приобретение и закрепление опыта практической научно-исследовательской работы.
-----	--

**2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

2.1	расширение профессиональных знаний и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
2.2	овладение инструментальными средствами научного исследования;
2.3	формирование практических навыков и приобретение опыта проведения самостоятельных научных исследований.

**3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ООП: Б2.В.02(Н)

**3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

3.1.1	Исследование коррозионных систем
3.1.2	Коррозия и защита металлов от коррозии
3.1.3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)
3.1.4	Электрохимические технологии
3.1.5	Нанотехнологии в электрохимии
3.1.6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)
3.1.7	Теоретическая электрохимия
3.1.8	Электрокатализ
3.1.9	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
3.1.10	Введение в электрохимию
3.1.11	Органическая химия
3.1.12	История химической науки
3.1.13	Общая и неорганическая химия
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**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

**ПК-17:** готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

**ПК-18:** готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

**ПК-19:** готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления

**ПК-20:** готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

**ПК-4:** способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>4.1</b>	<b>Знать:</b>
4.1.1	методы исследования в данной предметной области;
4.1.2	подходы к организации исследовательских и проектных работ;
4.1.3	основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения;
4.1.4	роль и возможности современных методов исследования и области их применения в научно-исследовательской работе.
<b>4.2</b>	<b>Уметь:</b>
4.2.1	применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании веществ и физико-химических процессов;
4.2.2	планировать и проводить эксперименты, проводить обработку их результатов;
4.2.3	использовать знания свойств химических соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности;
4.2.4	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
<b>4.3</b>	<b>Владеть:</b>
4.3.1	информацией о современных тенденциях и перспективах развитии химической промышленности;
4.3.2	навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации;
4.3.3	приемами обработки экспериментальных данных и информацией о формах представления результатов исследований;
4.3.4	навыками анализа веществ и физико-химических процессов.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Вводное занятие. Выбор темы.						
1.1	Постановка целей и задач производственной практики. /Тема/						
	Получение задания на практику. Выбор темы исследований, анализ ее актуальности. /Ср/	5	4	ПК-16	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э11	0	
	Раздел 2. Анализ научной и патентной литературы по теме научно-исследовательской работы						

2.1	Составление обзора литературы. /Тема/						
	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники по теме научно-исследовательской работы. Обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы. На основании обзора литературных данных обосновывается актуальность, новизна, практическое значение выполняемой научно-исследовательской работы. /Ср/	5	20	ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э9 Э11	0	
	<b>Раздел 3. Научно-исследовательская работа</b>						
3.1	Цель и задачи эксперимента. /Тема/						
	Цель и задачи эксперимента, которые должны быть решены при проведении научно-исследовательской работы, определение объекта и целей исследования. /Ср/	5	6	ПК-16 ПК-18 ПК-19	Л1.1Л2.2 Э3 Э7 Э9 Э11	0	
3.2	Методическая часть. /Тема/						

	Определение методик проведения эксперимента. Выбор варьируемых факторов, обоснование объема эксперимента, числа опытов; порядок реализации опытов в соответствии с индивидуальным заданием. Обоснование методов контроля качества продукции, средств измерений, установление точности измерений и погрешности. /Ср/	5	8	ПК-16 ПК-17	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э9 Э11	0	
3.3	Постановка эксперимента. /Тема/						
	Описание проведения эксперимента, процесс его проведения; составление последовательности операций, измерений и наблюдений; описание каждой операции с учетом выбранных средств. /Ср/	5	46	ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э11	0	
	<b>Раздел 4. Подведение итогов практики</b>						
4.1	Анализ результатов эксперимента. Обобщение материалов, выводы. /Тема/						
	Оформление отчета по практике, подготовка доклада по результатам исследований. Подготовка презентации к защите отчета. /Ср/	5	20	ПК-16 ПК-19 ПК-4	Л1.1Л2.2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
	Зачет в виде доклада по результатам исследований. /ЗачётСОц/	5	4	ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э11	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы соответствуют тематике проведенного исследования.

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Какая общенаучная и специальная литература изучена?
2. Какие информационные источники использованы обучающимся?
3. Систематизирована ли собранная научно-техническая информация?

4. Выполнен ли патентный поиск?
5. Осуществлен ли теоретический анализ выбранной проблемы?
6. Выполнена ли обучающимся критическая оценка имеющихся данных?
7. Ознакомлен ли обучающийся с проводимыми в данной лаборатории исследованиями?
8. Ознакомлен ли обучающимся с методами организации учебной работы?
9. Какие методы изучил обучающийся в ходе практики?
10. Насколько изучены правила эксплуатации исследовательского оборудования?
11. Насколько обоснована выбранная методика исследования?
12. Овладел ли обучающийся необходимыми навыками для проведения исследований?
13. Каковы принципиальные достижения мировой науки в области исследования?
14. Каковы принципиальные достижения российской науки в области исследования?
15. На основании чего была выбрана тема исследования?
16. Насколько актуальна тема?
17. В чем заключается новизна проводимого исследования?
18. Составлен ли план исследования в целом?
19. Какой метод выбран в качестве основного для исследования?
20. Участвовал ли обучающийся в создании экспериментальной установки?
21. Насколько отработана методика измерений?
22. Какие параметры контролировались в ходе опытов?
23. Использовал ли обучающийся методы физического или математического моделирования?
24. Использовал ли обучающийся методы математического планирования?
25. Какие конкретно получены экспериментальные результаты в ходе практики?
26. Насколько обработаны полученные результаты?
27. Выполнена ли статистическая обработка результатов?
28. Какие графические способы обработки результатов использованы?
29. Анализировалась ли достоверность полученных результатов?
30. Какие принципиально важные результаты получены?
31. Сформулированы ли выводы?
32. Проводилось ли сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?
33. Как соотносятся сделанные выводы с имеющимися в литературе точками зрения на данную проблему?
34. Предполагается ли публикация полученных результатов? В каком виде?
35. Какие предложения и рекомендации разработаны обучающимся?
36. Помогла ли практика уточнить формулировку темы квалификационной работы?
37. Сложилась ли к концу практики структура квалификационной работы?
38. Предполагается ли последующее внедрение результатов научных исследований и разработок?
39. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
40. Как сам обучающийся оценивает результаты своей практики?
41. Какое оборудование использовалось при решении научно-исследовательских задач?
42. Перечислите критерии выбора оборудования?
43. На чем основан принцип работы выбранного оборудования, каковы его характеристики?
44. Предложите альтернативные варианты для проведения технологического процесса или научно-исследовательской работы.

## 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет и доклад по теме исследования.

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

## 7.1. Рекомендуемая литература

### 7.1.1. Основная литература



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований: учеб. пособие	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013
Л1.2	Дамаскин Б. Б., Петрий О. А., Цирлина Г. А.	Электрохимия: учебник	М.: Химия, КолосС, 2006
Л1.3	Андреев Ю. Я.	Электрохимия металлов и сплавов: учебное пособие	М.: Издательский Дом "Высшее Образование и Наука", 2016

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дамаскин Б. Б., Петрий О.А.	Введение в электрохимическую кинетику: учебное пособие для студ. хим. спец. ун-тов	М.: Высш. шк., 1983
Л2.2	Балашов В. В.	Организация научно-исследовательской деятельности студентов в вузах России: в 3-х ч.	М.: ГУУ, 2002
Л2.3	Тикунова И. В., Шаповалов Н. А., Артеменко А. И.	Практикум по аналитической химии и физико-химическим методам анализа: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Высш. шк., 2006
Л2.4	Киш Л.	Кинетика электрохимического растворения металлов: научное издание	М.: Мир, 1990

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	GalvanicRus – информационно-образовательный Сайт, созданный специалистами-профессионалами в области гальваники и гальванотехники совместно с журналом «Гальванотехника и обработка поверхности», специализированными кафедрами университетов, НИИ и ведущими компаниями России. - <a href="http://www.galvanicrus.ru/lit/">http://www.galvanicrus.ru/lit/</a>		
Э2	Журнал "Электрохимия" - <a href="https://sciencejournals.ru/journal/elkhim/">https://sciencejournals.ru/journal/elkhim/</a>		
Э3	Журнал «Коррозия: металлы, защита» - <a href="http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=5">http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=5</a>		
Э4	Журнал «Практика противокоррозионной защиты» - <a href="http://www.corrosion-protection.ru/ru/o-zhurnale/">http://www.corrosion-protection.ru/ru/o-zhurnale/</a>		
Э5	Журнал прикладной химии - <a href="https://sciencejournals.ru/journal/prikkhim/">https://sciencejournals.ru/journal/prikkhim/</a>		
Э6	Журнал «Изв. вузов. Хим. Хим. технология» - <a href="http://journals.isuct.ru/ctj/">http://journals.isuct.ru/ctj/</a>		
Э7	Журнал «Химическая технология» - <a href="http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=1">http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=1</a>		
Э8	Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента): Учебно-методическое пособие / Земляной К.Г., Павлова И.А., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 68 с.: ISBN 978-5-9765-3110-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/959821">https://znanium.com/catalog/product/959821</a> . – Режим доступа: по подписке.		
Э9	Авдеенко, А. М. Научно-исследовательская работа студентов : учебное пособие / А. М. Авдеенко, А. В. Кудря, Э. А. Соколовская ; под. ред. А. В. Кудря. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2008. - 78 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1223211">https://znanium.com/catalog/product/1223211</a> . – Режим доступа: по подписке.		
Э10	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ и отчетов по практикам : методические указания / М. Б. Быкова, Ж. А. Гореева, Н. С. Козлова, Д. А. Подгорный. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. - 68 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1223233">https://znanium.com/catalog/product/1223233</a> . – Режим доступа: по подписке.		
Э11	Электронный каталог научно-технической литературы - <a href="http://catalog.viniti.ru/Default.aspx">http://catalog.viniti.ru/Default.aspx</a>		

<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
7.3.1.1	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.2	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.3	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.4	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]
7.3.1.5	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.7	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.8	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.9	EviENCE [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.10	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
<b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

8.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (столы, стулья, доска аудиторная), оборудование для презентации учебного материала по дисциплине (ноутбук, проектор, экран);
8.2	учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (столы, стулья, доска аудиторная комбинированная);
8.3	учебная аудитория для проведения научных исследований, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийный комплекс, экран, ноутбук, ПЭВМ, а также лабораторным оборудованием (вытяжной шкаф, аналитические весы, вольтметры, амперметры, реостаты, источники питания, термостаты, сушильный шкаф, автотрансформаторы, рН-метры (иономеры), магнитные мешалки, штативы, потенциостат-гальваностат, ВЭД, анализатор вольтамперметрический, спектрофотометр, блескомер) и набором необходимой

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ**

Перед началом практики студент обязан получить у руководителя индивидуальное задание. В период практики студенты должны собрать необходимые материалы для отчета. В процессе прохождения практики студент имеет право получать необходимые ему консультации по вопросам содержания практики и подготовки отчета у руководителя практики от университета.

Научно- исследовательская работа заканчивается представлением отчета в печатном виде по

индивидуальной теме работы. Студент допускается к аттестации после составления отчета и предъявления его руководителю практики.

Содержание отчета о проведенной НИР определяется по согласованию с преподавателем. Рекомендуемый перечень разделов: аннотация, введение, литературный обзор, экспериментальная часть, обсуждение результатов, основные результаты и выводы, список литературы.

Аттестация проводится на основе защиты отчета, подготовленного студентом по итогам практики. Отчет оформляется и сдается руководителю практики в компьютерном виде и дублируется на бумажном носителе по форме, установленной в университете. Оформление отчёта по практике осуществляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно- исследовательской работе», ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам». В отчете необходимо дать описание всех разделов, которые были изучены за время прохождения практики.

Для защиты отчета оформляется презентация в программе PowerPoint. По окончании практики после выполнения всех видов работ студент сдает зачет (защищает отчет) с дифференцированной оценкой руководителю практики от университета. При аттестации учитывается посещаемость студентом всех занятий, проводимых во время практики и уровень участия студента в занятиях, проводимых в период практики. Также учитывается содержание и правильность оформления отчета по практике и ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Оценка по практике (зачет) приравнивается к оценке (зачету) по теоретическим курсам обучения и учитывается при рассмотрении вопроса о назначении стипендии (допуске к экзаменационной сессии).

**Дополнения и изменения  
в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 05/18 от 04.07.2018 г.

**Дополнения и изменения  
в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 05/19 от 24.06.2019 г

**Дополнения и изменения  
в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 03/20 от 29.06.2020 г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.06.2018 года № 1293-р  
Министерство образования и науки Российской Федерации преобразовано в  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
д.х.н., проф. \_\_\_\_\_  
« 07 » \_\_\_\_\_ июля 2017 г.

Н.В. Истомина

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)**  
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Технология электрохимических производств**  
Учебный план z18.03.01\_ТЭП-17\_12345.plx

направление "Химическая технология" профиль  
"Технология электрохимических производств"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной Зачет с оценкой  
аттестации

Вид практики **Производственная**

Тип практики **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)**

Способы проведения **выездная**  
практики **стационарная**

Объем практики **3 ЗЕ**

Продолжительность в **108/ 2**  
часах/неделях

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.тн, доц., Истомина А.А.



Рецензент(ы):

д.тн, Генеральный директор АО "АЗКиОС", Томин В.П.



Программа практики

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1005)

составлена на основании учебного плана:

направление "Химическая технология" профиль

"Технология электрохимических производств"

утвержденного учёным советом вуза от 03.05.2017 протокол № 05/17.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 07.07.2017 № 03/17



<b>1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ</b>	
1.1	углубленное изучение технологических процессов химических производств, а также закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения, и приобретение исходных практических инженерных навыков по направлению подготовки;
1.2	освоение технологических процессов, конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, методов лабораторных испытаний;
1.3	ознакомление с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды; сбор материалов для курсовых проектов.

<b>2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ</b>	
2.1	ознакомление со структурой предприятия, изучение вопросов снабжения его сырьем, материалами, энергоресурсами;
2.2	изучение технологических особенностей отдельных производств, их технологического оформления, режима ведения процесса;
2.3	сбор исходных данных для выполнения курсовых проектов.

<b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В.03(П)
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Перспективы развития химической отрасли
3.1.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)
3.1.3	Технический анализ и контроль электрохимических производств
3.1.4	Введение в электрохимию
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Безопасность жизнедеятельности
3.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.3	Научно-исследовательская работа в семестре
3.2.4	Оборудование и основы проектирования гидроэлектрометаллургических цехов
3.2.5	Оборудование и основы проектирования производства химических источников тока
3.2.6	Оборудование и основы проектирования цехов электросинтеза химических продуктов
3.2.7	Оборудование и основы проектирования цехов электрохимических покрытий
3.2.8	Основы научных исследований
3.2.9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.10	Преддипломная практика

<b>4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-6:</b>	<b>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>
<b>ПК-16:</b>	<b>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</b>
<b>ПК-17:</b>	<b>готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</b>

<b>ПК-18:</b> готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
<b>ПК-19:</b> готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления
<b>ПК-20:</b> готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
<b>ПК-1:</b> способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
<b>ПК-2:</b> готовностью 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
<b>ПК-3:</b> готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности
<b>ПК-4:</b> способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
<b>ПК-5:</b> 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
<b>ПК-6:</b> способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств
<b>ПК-7:</b> способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта
<b>ПК-8:</b> готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования
<b>ПК-9:</b> способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования
<b>ПК-10:</b> способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>4.1</b>	<b>Знать:</b>
4.1.1	химические и электрохимические превращения в процессах электролиза;
4.1.2	электрохимические процессы;
4.1.3	технологии основных электрохимических процессов;
4.1.4	правила техники безопасности, пожарной безопасности и нормы охраны труда;
<b>4.2</b>	<b>Уметь:</b>
4.2.1	работать в коллективе;
4.2.2	планировать и проводить физические и химические эксперименты;
4.2.3	разрабатывать технологические схемы электрохимических производств;

4.2.4	обосновывать выбор условий электролиза, обеспечивающих высокое качество;
4.2.5	проводить основные материальные, энергетические расчеты;
4.2.6	выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования;
<b>4.3</b>	<b>Владеть:</b>
4.3.1	навыками стандартных испытаний веществ и материалов;
4.3.2	навыками обработки результатов экспериментов и оценки погрешности;
4.3.3	навыками расчета основного технологического оборудования;
4.3.4	навыками работы с научной и нормативно-технической документацией;
4.3.5	навыками выбора оборудования для проведения технологического процесса;
4.3.6	навыками анализа сырья и материалов;

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Подготовительный этап /Тема/						
	Проведение организационного собрания по практике. Ознакомление студентов с целями и задачами практики, регламентом, требованиями к освоению. Получение индивидуальных заданий на практику /Ср/	4	3	ОК-6 ПК- 20 ПК-9	Э1	0	
	Прохождение необходимых инструктажей, получение допуска на промплощадку. /Ср/	4	10	ОК-6 ПК- 20 ПК-9	Э1	0	
1.2	Производственный этап /Тема/						
	Обзорные экскурсии по ключевым предприятиям и производствам. /Ср/	4	16	ОК-6 ПК-1 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК- 10 ПК- 18 ПК-20	Л1.2 Л1.3 Э1	0	

	Получение информации о технологии производства, видах выпускаемой продукции, устройстве аппаратов, автоматизации производства, экономических и экологических аспектах производства, а также иной информации, необходимой для курсового проектирования и ВКР. /Ср/	4	35	ОК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК- 10 ПК- 17 ПК-18 ПК-19 ПК- 20	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л2.2 Л3. 1 Э1	0	
1.3	Заключительный этап /Тема/						
	Сбор информации о теоретических аспектах изучаемого процесса, работа с литературой по теме практики. /Ср/	4	33	ОК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК- 10 ПК- 17 ПК-18 ПК-19 ПК- 20	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Подготовка отчета по практике. /Ср/	4	7	ОК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК- 10 ПК- 16 ПК-17 ПК-18 ПК- 19 ПК-20	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Контроль</b>						
2.1	Итоговый контроль /Тема/						
	Защита отчета по практике /ЗачётСОц/	4	4	ОК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК- 19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы:

1. На какой установке вы проходили производственную практику? Для этого укажите следующую информацию:
2. Охарактеризуйте основной процесс, протекающий в основном аппарате.
3. Какие факторы оказывают влияние на данный процесс? Перечислите их и укажите кратко, как их изменение влияет на выход и качество продукта.
4. Что является сырьем процесса? Откуда оно поступает?
5. Какие требования к сырью предъявляются и с чем это связано?
6. Из каких частей состоит установка? Перечислите их и кратко укажите назначение каждого из них.
7. Как организована технологическая схема изучаемой установки? Кратко опишите последовательность процесса.
8. Укажите, какой аппарат является основным на данной установке? Что он собой представляет?
9. Перечислите основные опасные производственные факторы, характерные для данной установки.
10. Укажите, какой из вышеперечисленных факторов, на ваш взгляд, является самым опасным?
11. Назовите основные средства индивидуальной и коллективной защиты, которые применяются на данной установке для защиты работников от вышеназванного фактора.
12. Перечислите основные загрязняющие компоненты, содержащиеся в твердых отходах? Укажите, как на установке их обезвреживают (если на установке предусмотрены стадии очистки)?
13. Перечислите основные загрязняющие компоненты, содержащиеся в сточных водах? Укажите, как на установке их обезвреживают (если на установке предусмотрены стадии очистки)?
14. Перечислите основные загрязняющие компоненты, содержащиеся в газовых выбросах? Укажите, как на установке их обезвреживают (если на установке предусмотрены стадии очистки)?

### 6.2. Темы письменных работ

Тематика отчетов по практике совпадает с наименованием процесса, на которой студент проходит практику. Выполнение письменных работ, кроме отчета, не предусмотрено.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зарецкий С. А., Сучков В. Н., Животинский П. Б.	Электрохимическая технология неорганических веществ и химические источники тока: учебник для техникумов	М.: Высш. шк., 1980
Л1.2	Сосновская Н. Г., Ковалюк Е. Н.	Промышленный электролиз: учеб. пособие по дисциплине "Промышленный электролиз"	Ангарск: АнГТУ, 2015
Л1.3	Сосновская Н. Г., Истомина Н. В., Ковалюк Е. Н.	Электрохимические реакторы и оборудование цехов электрохимических покрытий: учеб. пособие по дисциплинам "Электрохимические реакторы", "Оборудование и основы проектирования цехов электрохимических покрытий"	Ангарск: АнГТУ, 2015
Л1.4	Андреев Ю. Я.	Электрохимия металлов и сплавов: учебное пособие	М.: Издательский Дом "Высшее Образование и Наука", 2016
Л1.5	Сосновская Н. Г., Истомина Н. В.	Технология получения гальванических покрытий: учебное пособие	Ангарск: АнГТУ, 2019

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.6	Кириллова В. Ф., Чиркина Е. А., Фомина Л. В., Кривдин Л. Б.	Электрохимические методы анализа: учебно-методическое пособие	Ангарск: АнГТУ, 2018
Л1.7	Сосновская Н. Г., Истомина Н. В., Шмидт Е. Ю.	Технический анализ и контроль химических производств: учебно-методическое пособие	Ангарск: АнГТУ, 2017
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дамаскин Б. Б., Петрий О. А., Подловченко Б. И., Сафонов В. А., Стенина Е. В., Федорович Н. В., Дамаскин Б. Б.	Практикум по электрохимии: учебное пособие для хим. спец вузов	М.: Высш. шк., 1991
Л2.2	Кривобоков Ю. А.	Электрохимические производства: учеб. пособие	Ангарск: АТИ, 1995
Л2.3	Сосновская Н. Г., Истомина Н. В., Ковалюк Е. Н.	Оборудование электрохимических производств: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2005
Л2.4	Киш Л.	Кинетика электрохимического растворения металлов: научное издание	М.: Мир, 1990
Л2.5	Зусайлов Ю. Н., Ковалюк Е. Н.	Приборы и методы исследования электрохимических процессов: метод. указ. к	Ангарск: АГТА, 2005
Л2.6	Истомина Н. В., Сосновская Н. Г., Михайлов Б. Н., Сосновский Г. Н.	Основы проектирования электрохимических производств: учеб.-метод. пособие по дипломному проектированию для студ. спец. 250300	Ангарск: АГТИ, 2000
<b>7.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сосновская Н. Г., Бородкина В. А., Истомина Н. В.	Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования и правила оформления: методические указания для студентов специальности "Технология электрохимических производств"	Ангарск: АГТА, 2009
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	GalvanicRus – информационно-образовательный Сайт, созданный специалистами-профессионалами в области гальваники и гальванотехники - <a href="http://www.galvanicrus.ru/lit/">http://www.galvanicrus.ru/lit/</a>		
Э2	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ и отчетов по практикам : методические указания / М. Б. Быкова, Ж. А. Гореева, Н. С. Козлова, Д. А. Подгорный. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. - 68 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1223233">https://znanium.com/catalog/product/1223233</a>		
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		

7.3.1.4	Eviencie [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.7	nanoCAD Plus 10.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC100P-02580]
7.3.1.8	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.9	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.10	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.11	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]
7.3.1.12	Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017]
7.3.1.13	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
7.3.1.14	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.15	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.2.6	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
<b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ</b>	
8.1	Для реализации дисциплины необходима учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью (столы, скамьи, стулья для студентов и преподавателя, учебная доска). Самостоятельная работа обучающихся может быть организована в читальном зале и зале электронной информации, которые также оснащены специализированной мебелью (столы, скамьи, стулья для студентов и преподавателя, и техническими средствами обучения (телевизором, мультимедийным проектором, проекционным экраном, ксероксом, принтером, сканером).
8.2	Для прохождения практики в аудиториях кафедры необходимо наличие: учебная аудитория для проведения исследовательских работ, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (столы, стулья, доска аудиторная), а также лабораторным оборудованием (вытяжной шкаф, аналитические весы, вольтметры, амперметры, реостаты, источники питания, термостаты, сушильный шкаф, автотрансформаторы, рН-метры (иономеры), магнитные мешалки, штативы) и набором необходимой химической посуды и реактивов.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ**

Прохождение производственной практики является важным этапом обучения, так как она предопределяет дальнейшую сферу практической деятельности в области химической технологии, а также является начальным этапом подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

Процесс прохождения практики состоит из следующих этапов:

### **1. Подготовительный этап:**

- прохождение собрания по практике с руководителем практики от кафедры.
- прохождение необходимых инструктажей по технике безопасности и охране труда в сроки, установленные предприятием, на котором проводится практика.
- получение индивидуального задания на практику. Задание направлено на сбор конкретных материалов по выбранной теме, в том числе, для выполнения курсовых проектов по специальным учебным дисциплинам.

### **2. Производственный этап:**

- осуществление обзорных экскурсий на ключевые предприятия и производства.
- знакомство с заводом, цехом, установкой.
- сбор информации по структуре установки, технологии производства, технологическому режиму, получение сведений о качестве сырья, реагентов и выпускаемой продукции, и другой информации в со. Получение информации о сырьевой и энергетической базе производства, видах выпускаемой продукции, устройстве установки и основных аппаратов, входящих в ее состав, автоматизации производства, экономических и экологических аспектах производства, а также иной информации, необходимой для курсового проектирования.

Данный этап проводится на месте непосредственного прохождения практики (завод, цех, установка). Студент согласовывает свою дальнейшую работу в рамках данного этапа с ответственным за проведение практики на производстве. Ответственные за проведение практики на производстве предоставляют всю необходимую документацию, по возможности проводят экскурсии по цеху (установке) для детального ознакомления студентов с действующей технологической схемой, дают необходимую техническую или иную консультацию по работе оборудования и т.п.

Студентам запрещается самовольно оставлять место прохождения практики без уведомления о том ответственного за проведение практики на производстве.

В период проведения производственной практики руководитель практики от кафедры проводит индивидуальные консультации для студентов в соответствии с графиком. На консультациях студенты информируют руководителя о ходе прохождения практики, решают вопросы, возникающие в ходе изучения производственных материалов и другой технической документации, а также занимаются изучением теоретического материала.

### **3. Заключительный этап:**

- сбор информации о теоретических аспектах изучаемого процесса, работа с литературой по теме практики.
- подготовка отчета по практике.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета. По итогам положительной аттестации обучающемуся выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Методические указания прилагаются.



**Дополнения и изменения  
в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 05/18 от 04.07.2018 г.

**Дополнения и изменения  
в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 05/19 от 24.06.2019 г

**Дополнения и изменения  
в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 03/20 от 29.06.2020 г



Программу составил(и):

ктн, зав.каф., Сосновская Н.Г.



Рецензент(ы):

дтн, Генеральный директор АО "АЗКиОС", Томин В.П.



Программа практики

### **Преддипломная практика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1005)

составлена на основании учебного плана:

направление "Химическая технология" профиль

"Технология электрохимических производств"

утвержденного учёным советом вуза от 03.05.2017 протокол № 05/17.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 07.07.2017 № 03/17

### 1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1.1	Основной целью преддипломной практики является сбор исходного материала для выполнения выпускной квалификационной работы и окончательное закрепление компетенций и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности выпускника.
-----	---

### 2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1	подробное ознакомление со структурой предприятия, изучение вопросов снабжения их сырьем, материалами, энергоресурсами;
2.2	изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов сбыта продукции;
2.3	сбор исходных материалов для выполнения технологической части выпускной квалификационной работы;
2.4	сбор информации для выполнения разделов выпускной квалификационной работы, касающихся автоматизации производственного процесса, вопросов безопасной организации производства, охраны окружающей среды.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б2.В.04(Пд)
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Коррозия и защита металлов от коррозии
3.1.2	Моделирование химико-технологических процессов
3.1.3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)
3.1.4	Приборы и методы исследования
3.1.5	Промышленный электролиз водных растворов без выделения металлов
3.1.6	Процессы и аппараты химической технологии
3.1.7	Электрохимические технологии
3.1.8	Аналитический контроль химических предприятий
3.1.9	Общая химическая технология
3.1.10	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)
3.1.11	Технический анализ и контроль электрохимических производств
3.1.12	Введение в электрохимию
3.1.13	Теоретическая электрохимия
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>ОК-6:</b>	<b>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>
<b>ПК-16:</b>	<b>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</b>

<b>ПК-17: готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</b>
<b>ПК-18: готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>ПК-19: готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</b>
<b>ПК-20: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</b>
<b>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</b>
<b>ПК-2: готовностью 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</b>
<b>ПК-3: готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</b>
<b>ПК-4: способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</b>
<b>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</b>
<b>ПК-6: способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств</b>
<b>ПК-7: способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта</b>
<b>ПК-8: готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования</b>
<b>ПК-9: способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</b>
<b>ПК-10: способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</b>
<b>ПК-11: способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>4.1</b>	<b>Знать:</b>
4.1.1	основные технологические процессы, оборудование, программные технические средства химической технологии;
4.1.2	методы оценки и классификацию экологических последствий;
4.1.3	принцип работы и классификацию технологического оборудования;

4.1.4	методы контроля проверки технического состояния оборудования;
4.1.5	порядок проведения осмотров и ремонта технологического оборудования;
4.1.6	методы и средства измерения показателей работы технологического оборудования;
4.1.7	параметры технологического контроля качества готовой продукции;
4.1.8	современные приборы и методы для решения научных задач с помощью физических, физико-химических и химических процессов;
<b>4.2</b>	<b>Уметь:</b>
4.2.1	применять методы и способы определения свойств материалов, современные экспериментальные методы исследования их химической структуры;
4.2.2	выбирать новейшие технологии с учетом технико-экономических и экологических показателей;
4.2.3	предлагать технологическое оборудование, обосновывать выбор приборов и устройств для контроля технологических параметров и определения физико-механических и специальных свойств материалов;
<b>4.3</b>	<b>Владеть:</b>
4.3.1	навыками проведения стандартных, сертификационных испытаний полимерных материалов и изделий;
4.3.2	навыками выбора технологических процессов и режимов при решении задач профессиональной деятельности;
4.3.3	навыками разработки технологических процессов, определения параметров работы приборов и оборудования для получения материалов с заданными свойствами;

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Общая характеристика предприятия</b>						
1.1	Организационные мероприятия /Тема/						
	Ознакомление с правилами работы предприятия, научно-исследовательского центра, инструктаж по технике безопасности и пожаробезопасности. Историческая справка предприятия. /Ср/	5	10	ОК-6 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-17 ПК-18 ПК-20	Э1 Э2	0	
	Анализ ассортимента выпускаемой продукции, мероприятий предприятия по расширению и обновлению ассортимента, методов контроля качества и учета сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. /Ср/	5	10	ОК-6 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Технологический этап</b>						



2.1	Структура действующего технологического процесса /Тема/						
	Структура действующего технологического процесса, установление влияния параметров на формирование качества готовой продукции. /Ср/	5	6	ОК-6 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК- 16 ПК-17 ПК-18 ПК- 19 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.2	Сбор информации для подготовки и написания выпускной квалификационной работы, выполнение индивидуальных заданий /Тема/						
	Основное и вспомогательное технологическое оборудование, конструкции машин и аппаратов, завод-изготовитель, производительность, расход силовой электроэнергии, пара, воды. Общая характеристика оборудования. /Ср/	5	88	ОК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК- 11 ПК- 16 ПК-17 ПК-18 ПК- 19 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
2.3	Охрана окружающей среды /Тема/						
	Характеристика стоков, сливаемых в водоемы или канализационные системы. Мероприятия по снижению количества сточных вод. Методы очистки сточных вод. Утилизация отходов. Методы очистки воздушных выбросов. Стоимость потребляемой воды. Плата за сброс стоков. Возможность использования водооборотной воды. /Ср/	5	8	ОК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК- 11 ПК- 16 ПК-17 ПК-18 ПК- 19 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Заключительный этап</b>						
3.1	Заключительный этап /Тема/						

	Работа с литературой по теме преддипломной практики. Формирование отчета по практике. /Ср/	5	90	ОК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК- 11 ПК- 16 ПК-17 ПК-18 ПК- 19 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 4. Итоговый контроль</b>						
4.1	Итоговый контроль /Тема/						
	Защита отчета. /ЗачётСОц/	5	4	ОК-6 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК- 10 ПК-11 ПК- 17 ПК-18 ПК-19 ПК- 20	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы:

1. Характеристика готовой продукции
2. Характеристика сырьевых материалов
3. Физико-химические основы технологического процесса
4. Описание технологической схемы производства
5. Характеристика основного и вспомогательного оборудования базового предприятия
6. Нормы технологического режима и контроль производства
7. Виды брака и способы его устранения
8. Материальный баланс производства
9. Энергетический баланс производства.
10. Научная новизна проектного решения.
11. Безопасность и экологичность процесса.
12. Компоновка оборудования, типовые производственные помещения.
13. Правила размещения оборудования в цехе.

### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сосновский Г. Н., Сосновская Н. Г., Ковалюк Е. Н., Султанова В. И.	Электролиз водных растворов без выделения металлов: учебное пособие по курсу "Основы электрохимической технологии"	Ангарск: АГТА, 2005
Л1.2	Сосновский Г. Н., Сосновская Н. Г.	Электролитическое получение металлических порошков и электролиз расплавленных сред: учеб. пособие по курсу "Основы электрохимической технологии"	Ангарск: АГТА, 2006
Л1.3	Сосновская Н. Г., Истомина Н. В.	Технология получения гальванических покрытий: учебное пособие	Ангарск: АнГТУ, 2019
Л1.4	Сосновская Н. Г., Истомина Н. В., Ковалюк Е. Н.	Электрохимические реакторы и оборудование цехов электрохимических покрытий: учеб. пособие по дисциплинам "Электрохимические реакторы", "Оборудование и основы проектирования цехов электрохимических покрытий"	Ангарск: АнГТУ, 2015

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сосновская Н. Г.	Экологические проблемы электрохимических производств: учеб. пособие для студентов спец. "Технология электрохимических производств"	Ангарск: АГТА, 2007
Л2.2	Сосновская Н. Г.	Технический анализ и контроль производства: метод. указ. к самостоятельной работе студентов спец. "Экономика и управление на предприятии"	Ангарск: АГТА, 2012

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	GalvanicRus – информационно-образовательный Сайт, созданный специалистами-профессионалами в области гальваники и гальванотехники совместно с журналом «Гальванотехника и обработка поверхности», специализированными кафедрами университетов, НИИ и ведущими компаниями России.		
Э2	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ и отчетов по практикам : методические указания / М. Б. Быкова, Ж. А. Гореева, Н. С. Козлова, Д. А. Подгорный. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. -		
Э3	Белоусова, О. Выпускная квалификационная работа студента-химика: содержание, оформление, защита: Учебное пособие / Белоусова О., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 118 с. ISBN 978-5-9765-3039-3. - Текст : электронный.		

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.2	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]		
7.3.1.4	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.7	nanoCAD Plus 10.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC100P-02580]		
7.3.1.8	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.9	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		

7.3.1.10	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.11	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.1.12	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.4	КонсультантПлюс
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.2.6	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
<b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

- 8.1 Преддипломная практика обучающихся может проводиться на базе профильных промышленных предприятий, а также на базе кафедры (в случае научно-исследовательской тематики выпускной квалификационной работы обучающегося). Выбор помещений для научно-исследовательской работы определяется ее тематикой. Для реализации дисциплины необходима учебная аудитория для проведения консультаций и промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью (столы, скамьи, стулья для студентов и преподавателя, учебная доска). Самостоятельная работа обучающихся может быть организована в читальном зале и зале электронной информации, которые также оснащены специализированной мебелью (столы, скамьи, стулья для студентов и преподавателя, и техническими средствами обучения (телевизором, мультимедийным проектором, проекционным экраном, ксероксом, принтером, сканером).

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ**

Руководителями практики являются преподаватели кафедры. Перед началом практики руководители проводят собрание с обучающимися о целях и задачах практики, решают организационные вопросы.

На месте непосредственного прохождения практики (завод, цех) студенты согласовывают свою дальнейшую работу с ответственными за проведение практики, назначаемыми на производстве.

Ответственные за проведение практики на производстве предоставляют всю необходимую документацию, проводят экскурсии по цеху (установки) для детального ознакомления студентов с действующей технологической схемой, дают необходимую техническую или иную консультацию по работе оборудования, по технической документации и т.п.

В период проведения преддипломной практики руководители практики от кафедры проводят индивидуальные консультации для студентов в соответствии с графиком прохождения практики. На консультациях студенты информируют о прохождении практики, решают вопросы, возникающие в ходе изучения производственных материалов и другой технической документации, а также согласовывают с преподавателем тему и исходные данные для выполнения выпускной квалификационной работы.

Перед прохождением практики студенту выдается индивидуальное задание. Тематика заданий предлагается руководителями преддипломной практики в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

Методические указания прилагаются.

**Дополнения и изменения  
в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 05/18 от 04.07.2018 г.

**Дополнения и изменения  
в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 05/19 от 24.06.2019 г

**Дополнения и изменения  
в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 03/20 от 29.06.2020 г