

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»**

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«25» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«Учебная практика: ознакомительная практика»**

Направление подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии  
материалов**

**Профиль подготовки – «Электрохимия в материаловедении»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«25» мая 2022 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2022**

Программа составлена Василенко Оксаной Анатольевной, к.т.н., доцентом кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инновационных материалов и защиты от коррозии

«12» апреля 2022 г., протокол № 8

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**, профиль подготовки – **«Электрохимия в материаловедении»** с рекомендациями Методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой **инновационных материалов и защиты от коррозии** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Программа относится к вариативной части учебного плана блока 2-Практика и рассчитана на проведение практики в 4 семестре обучения.

**Цель практики** состоит в получении обучающимся первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

**Задачами практики** являются:

- формирование у обучающихся первичного представления об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями;
- ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности;
- ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы бакалавриата;
- развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Способ проведения практики: **стационарная.**

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики способствует формированию следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

**Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности. УК-1.2. Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.3. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.4. Умеет определять и оценивать

		<p>варианты возможных решений задачи.</p> <p>УК-1.5. Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.</p>
Разработка и реализация проектов	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>УК-2.1. Знает правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта.</p> <p>УК-2.2. Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности.</p> <p>УК-2.3. Знает технологические расчеты аппаратов химической промышленности.</p> <p>УК-2.4. Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности.</p> <p>УК-2.5. Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.6. Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время.</p> <p>УК-2.7. Умеет публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта.</p> <p>УК-2.8. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем.</p> <p>УК-2.9. Владеет методами механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности.</p> <p>УК-2.10. Владеет навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p>	<p>УК-3.1. Знает и понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности.</p> <p>УК-3.2. Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом.</p> <p>УК-3.3. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом.</p> <p>УК-3.4. Умеет использовать современные</p>

		<p>социально-психологические технологии управления коллективом</p> <p>УК-3.5. Владеет основными методами сбора и анализа информации, способствующей развитию общей культуры и социализации личности.</p> <p>УК-3.6. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>УК-4.1. Знает основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели, русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи.</p> <p>УК-4.2. Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности.</p> <p>УК-4.3. Знает пассивную и активную лексику, в том числе, общенаучную и специальную терминологию, необходимую для решения стандартных коммуникативных задач.</p> <p>УК-4.4. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках.</p> <p>УК-4.5. Умеет работать с оригинальной литературой по специальности со словарем.</p> <p>УК-4.6. Владеет ведением деловой переписки на иностранном языке, речевой деятельностью применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации.</p> <p>УК-4.7. Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках.</p> <p>УК-4.8. Владеет навыками речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи.</p> <p>УК-4.9. Владеет основной иноязычной терминологией специальности, основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.</p>

<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>УК-6.1. Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития.  УК-6.2. Знает свои личностные, ситуативные, временные и другие ресурсы и их пределы.  УК-6.3. Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.  УК-6.4. Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач.  УК-6.5. Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации.  УК-6.6. Владеет предоставленными возможностями для приобретения новых знаний и навыков.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>УК-8.1. Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики.  УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.  УК-8.3. Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты, осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.  УК-8.4. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности.  УК-8.5. Умеет осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций  УК-8.6. Владеет законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды.  УК-8.7. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени.  УК-8.8. Владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.  УК-8.9. Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>

--	--	--

**Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания.	ОПК-1.1. Знает методы математического анализа, моделирования, основы естественных наук и инженерных дисциплин. ОПК-1.2. Умеет решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания. ОПК-1.3. Владеет методами решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания.
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.	ОПК-2.1. Знает основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов. ОПК-2.2. Умеет проектировать технические объекты, системы и технологические процессы. ОПК-2.3. Владеет методами проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.
Когнитивное управление	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.	ОПК-3.1. Знает основы проектного менеджмента и основ управления производством. ОПК-3.2. Умеет применять на практике знания в области проектного менеджмента и управления производством. ОПК-3.3. Владеет навыками участия в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.
Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять	ОПК-4.1. Знает основы метрологии и математической статистики. ОПК-4.2. Умеет систематизировать и анализировать результаты физических и химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

	экспериментальные данные.	ОПК-4.3. Умеет составлять отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами. ОПК-4.4. Владеет навыками формирования демонстрационного материала и представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.
Научные исследования	ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	ОПК-5.1. Знает современные информационные технологии, прикладные аппаратно-программные средства и нормы информационной безопасности для решения научно-исследовательских задач в области профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Умеет применять современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства для решения научно-исследовательских задач в области профессиональной деятельности. ОПК-5.3. Владеет современными информационными технологиями и прикладными аппаратно-программными средствами.
Принятие решений	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.	ОПК-6.1. Знает основы экономической эффективности и безопасности технические решения при планировании экспериментов и разработке технологии. ОПК-6.2. Умеет определять перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное и эффективное производство или проведение экспериментов. ОПК-6.3. Владеет навыками принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий.
Применение прикладных знаний	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с	ОПК-7.1. Знает нормы и правила составления технической документации в области своей профессиональной деятельности. ОПК-7.2. Умеет составлять и анализировать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью ОПК-7.3. Владеет навыками использования технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими

	действующими нормативными документами в соответствующей отрасли.	нормативными документами в соответствующей отрасли.
	ОПК-8.1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-8.1. Знает и соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности. ОПК-8.2. Умеет решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования. ОПК-8.3. Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации.

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

***Знать:***

- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;
- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата.

***Уметь:***

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;
- использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;
- выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.

***Владеть:***

- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;
- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;
- навыками выступлений перед учебной аудиторией.

### **3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Практика организуется в 4 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов**. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>			
Лекции			
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2,98</b>	<b>107,6</b>	<b>80,7</b>
Контактная самостоятельная работа	<b>0,02</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины			
<b>Вид итогового контроля:</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Учебная практика: ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований и учебной работы (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3).

##### 4.1. Разделы практики

Разделы	Раздел практики	Объем раздела, акад. ч.
Раздел 1	<b>Раздел 1.</b> Введение – цели и задачи практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Организационно-методические мероприятия.	10
Раздел 2	<b>Раздел 2.</b> Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности. Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Принципы, технологии, формы и методы обучения студентов на примере организации учебной работы кафедры.	10
Раздел 3	<b>Раздел 3.</b> Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательской работы кафедры.	52
	<b>Всего часов</b>	<b>72</b>

## **4.2. Содержание разделов практики**

**Раздел 1.** Введение – цели и задачи учебной практики: ознакомительной практики. Организационно-методические мероприятия.

**Раздел 2.** Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности. Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Принципы, технологии, формы и методы обучения студентов на примере организации учебной работы кафедры.

**Раздел 3.** Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательской работы кафедры.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	<b>Знать:</b>			
1	- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;	+	+	+
2	- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;	+	+	+
	<b>Уметь:</b>			
3	- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;	+	+	+
4	- использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;	+	+	+
5	- выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.	+	+	+
	<b>Владеть:</b>			
6	- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;	+	+	+
7	-методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;	+	+	+
8	-способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;	+	+	+
9	-навыками выступлений перед учебной аудиторией.			
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие <i>универсальные и общепрофессиональные компетенции, и индикаторы их достижения:</i>				
	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>		

10	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности.	+	+	+
		УК-1.2. Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие.	+	+	+
		УК-1.3. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	+	+	+
		УК-1.4. Умеет определять и оценивать варианты возможных решений задачи.	+	+	+
		УК-1.5. Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.	+	+	+

11	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>УК-2.1. Знает правила и условия при выполнении конструкторской документации проекта.</p> <p>УК-2.2. Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности.</p> <p>УК-2.3. Знает технологические расчеты аппаратов химической промышленности.</p> <p>УК-2.4. Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности.</p> <p>УК-2.5. Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.6. Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время.</p> <p>УК-2.7. Умеет публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта.</p> <p>УК-2.8. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем.</p> <p>УК-2.9. Владеет методами механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности.</p> <p>УК-2.10. Владеет навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.</p>	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+

12	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	<p>УК-3.1. Знает и понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности.</p> <p>УК-3.2. Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом.</p> <p>УК-3.3. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом.</p> <p>УК-3.4. Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом</p> <p>УК-3.5. Владеет основными методами сбора и анализа информации, способствующей развитию общей культуры и социализации личности.</p> <p>УК-3.6. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.</p>	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+

13	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>УК-4.1. Знает основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели, русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи.</p> <p>УК-4.2. Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности.</p> <p>УК-4.3. Знает пассивную и активную лексику, в том числе, общенаучную и специальную терминологию, необходимую для решения стандартных коммуникативных задач.</p> <p>УК-4.4. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках.</p> <p>УК-4.5. Умеет работать с оригинальной литературой по специальности со словарем.</p> <p>УК-4.6. Владеет ведением деловой переписки на иностранном языке, речевой деятельностью применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации.</p> <p>УК-4.7. Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках.</p> <p>УК-4.8. Владеет навыками речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи.</p> <p>УК-4.9. Владеет основной иноязычной терминологией специальности, основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.</p>	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+

14	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>УК-6.1. Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития.  УК-6.2. Знает свои личностные, ситуативные, временные и другие ресурсы и их пределы.  УК-6.3. Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.  УК-6.4. Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач.  УК-6.5. Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации.  УК-6.6. Владеет предоставленными возможностями для приобретения новых знаний и навыков.</p>	+	+	+
----	---	--	---	---	---

15	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>УК-8.1. Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики.  УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.  УК-8.3. Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты, осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.  УК-8.4. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности.  УК-8.5. Умеет осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций  УК-8.6. Владеет законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды.  УК-8.7. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени.  УК-8.8. Владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.  УК-8.9. Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+

	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК			
16	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	ОПК-1.1. Знает методы математического анализа, моделирования, основы естественных наук и общеинженерных дисциплин. ОПК-1.2. Умеет решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания. ОПК-1.3. Владеет методами решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
17	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.	ОПК-2.1. Знает основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов. ОПК-2.2. Умеет проектировать технические объекты, системы и технологические процессы. ОПК-2.3. Владеет методами проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
18	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.	ОПК-3.1. Знает основы проектного менеджмента и основ управления производством. ОПК-3.2. Умеет применять на практике знания в области проектного менеджмента и управления производством. ОПК-3.3. Владеет навыками участия в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+

19	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	<p>ОПК-4.1. Знает основы метрологии и математической статистики.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет систематизировать и анализировать результаты физических и химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.</p> <p>ОПК-4.3. Умеет составлять отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами.</p> <p>ОПК-4.4. Владеет навыками формирования демонстрационного материала и представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.</p>	+	+	+
20	ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	<p>ОПК-5.1. Знает современные информационные технологии, прикладные аппаратно-программные средства и нормы информационной безопасности для решения научно-исследовательских задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет применять современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства для решения научно-исследовательских задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет современными информационными технологиями и прикладными аппаратно-программными средствами.</p>	+	+	+

21	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.	ОПК-6.1. Знает основы экономической эффективности и безопасности технические решения при планировании экспериментов и разработке технологии. ОПК-6.2. Умеет определять перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное и эффективное производство или проведение экспериментов. ОПК-6.3. Владеет навыками принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий.	+	+	+
22	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли.	ОПК-7.1. Знает нормы и правила составления технической документации в области своей профессиональной деятельности. ОПК-7.2. Умеет составлять и анализировать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью ОПК-7.3. Владеет навыками использования технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли.	+	+	+
23	ОПК-8.1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-8.1. Знает и соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности. ОПК-8.2. Умеет решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования. ОПК-8.3. Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации.	+	+	+

## **6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

### **6.1. Практические занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки **22.03.01 - *Материаловедение и технологии материалов*** проведение практических занятий по учебной практике: ознакомительной практике не предусмотрено.

### **6.2. Лабораторные занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки **22.03.01 - *Материаловедение и технологии материалов*** проведение лабораторных занятий по учебной практике: ознакомительной практике не предусмотрено.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Рабочей программой дисциплины **«Учебная практика: ознакомительная практика»** предусмотрена самостоятельная работа студента бакалавриата в объеме 108 ч в 4 семестре. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- посещение семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- посещение предприятий по производству лакокрасочных материалов, выставок;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

## **8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Текущий контроль проводится в форме написания отчета о прохождении учебной практики: научно-исследовательской работы (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов). Ответы на вопросы при защите отчёта по практике - 40 баллов.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### **А. Основная литература**

1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 224 с.
2. Охрана интеллектуальной собственности: учебное пособие / Е. А. Василенко, Т. В. Мещерякова, Д. А. Бобров, В. А. Желтов – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2007. 104 с

#### **Б. Дополнительная литература**

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - Электрон. дан. - Москва : Дашков и К, 2017. - 208 с.

2. Сагдеев, Д.И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.И. Сагдеев. - Электрон. дан. - Казань: КНИТУ, 2016. - 324 с.

## 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

*Научно-технические журналы:*

- Журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
- Журнал «Педагогический журнал» ISSN 2223-5434
- Журнал «Вестник образования России» ISSN 2312-8089
- Журнал «Новое образование. Практический научно-методический журнал» ISSN 2223-6864
- Журнал «Перспективы науки и образования» ISSN: 2307-2334

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет (при необходимости):*

1. <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
2. <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
3. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
4. <http://lib.msu.su> - Научная библиотека Московского государственного университета
5. <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
6. <http://www.fips.ru/cdfi/fips2009.dll> - Сайт ФИПС. Информация о патентах
7. <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
8. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.06.2022 составляет 1 719 785 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

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

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Учебная практика: ознакомительная практика*» проводятся в очной форме и самостоятельной работы обучающегося.

### **11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран. Специализированное оборудование для проведения лабораторных работ.

### **11.2. Учебно-наглядные пособия:**

Комплект презентаций к лекционным курсам; наборы образцов различных материалов и покрытий.

### **11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:**

Персональные компьютеры, локальная сеть с выходом в интернет. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы: информационно-методические материалы, учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционной дисциплины; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине. электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

### **11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтер, проектор, экран; копировальный аппарат; локальная сеть с выходом в Интернет.

### **11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения**

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование программного продукта</b>	<b>Реквизиты договора поставки</b>	<b>Срок окончания действия лицензии</b>
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
2.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul>	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
3.	O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP  Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word 365 Excel 365 PowerPoint 365 Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
4.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 17.06.2022 № 37-63ЭА/2022	не ограничено, лимит проверок 15000

## 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<b>Раздел 1.</b> Введение – цели и задачи учебной практики. Организационно-методические мероприятия.	<b>Знает:</b> - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата. <b>Умеет:</b>	Оценка за отчет по практике

	<p>- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</p> <p>- использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;</p> <p>- выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;</p> <p>- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</p> <p>- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;</p> <p>- навыками выступлений перед учебной аудиторией.</p>	
<p><b>Раздел 2.</b> Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий</p> <p>- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</p> <p>- использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;</p> <p>- выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по</p>	<p>Оценка за отчет по практике</p>

	<p>профилю изучаемой программы бакалавриата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</li> <li>- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;</li> <li>- навыками выступлений перед учебной аудиторией.</li> </ul>	
<p><b>Раздел 3.</b> Выполнение индивидуального задания.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий</li> <li>- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</li> <li>- использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;</li> <li>- выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;</li> <li>- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</li> <li>- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;</li> <li>- навыками выступлений перед учебной аудиторией.</li> </ul>	<p>Оценка за отчет по практике</p>

### **13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения к рабочей программе практики  
«Учебная практика: ознакомительная практика»**

**Направление подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии  
материалов**

**Профиль подготовки – «Электрохимия в материаловедении»**

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»**

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«25» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Производственная практика: научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии  
материалов**

**Профиль подготовки – «Электрохимия в материаловедении»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«25» мая 2022 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2022**

Программа составлена Василенко Оксаной Анатольевной, к.т.н., доцентом кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инновационных материалов и защиты от коррозии

«12» апреля 2022 г., протокол № 8

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**, профиль подготовки – **«Электрохимия в материаловедении»** с рекомендациями Методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой **инновационных материалов и защиты от коррозии** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Программа относится к вариативной части учебного плана блока 2-Практика и рассчитана на проведение практики в 4 семестре обучения.

**Цель практики** формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**, профиль подготовки – **«Электрохимия в материаловедении»**

**Основными задачами практики** являются приобретение навыков планирования и выполнения научно-исследовательской работы; обработка, интерпретация и представление научных результатов; подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

Способ проведения практики: **стационарная.**

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики способствует формированию следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

### Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск информации. УК-1.2. Способен осуществлять критический анализ и синтез информации. УК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели. УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

	имеющихся ресурсов и ограничений.	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.3. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.5. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности. УК-4.3. Владеет навыками ведения деловой переписки.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Устанавливает личные и профессиональные цели с учетом приоритетов действий. УК-6.2. Планирует личные и профессиональные цели с учетом собственных и командных ресурсов. УК-6.3. Владеет методиками самомотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.3. Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты, осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

### Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщённые трудовые функции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>				
<p>1. Организация и выполнение работ по защите от коррозии подземных, подводных, морских металлических и железобетонных конструкций, а также внутренней поверхности металлических конструкций линейных сооружений и объектов.</p> <p>2. Защита от коррозии металлических и бетонных поверхностей зданий и сооружений опасных производственных объектов</p>	<p>1. Химическое, химико-технологическое производство</p> <p>2. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p><b>ПК-7</b> Способен оценить состояние защищаемой поверхности и осуществить подготовку поверхности к нанесению систем защитных металлических и неметаллических покрытий</p>	<p><b>ПК-7.1</b> Знает технологии выполнения процесса подготовки поверхности перед нанесением металлических и неметаллических систем защитных покрытий</p> <p><b>ПК-7.2</b> Владеет методами удаления с защищаемой поверхности старых покрытий различными методами (механическим, термическим, гидравлическим или химическим)</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н.</p> <p>С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)</p> <p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный приказом Министерства труда и</p>

			<b>ПК-7.3</b> Умеет использовать специальное оборудование и инструменты для очистки поверхности от старого покрытия	социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)
<p>1. Организация и выполнение работ по защите от коррозии подземных, подводных, морских металлических и железобетонных конструкций, а также внутренней поверхности металлических конструкций линейных сооружений и объектов.</p> <p>2. Защита от коррозии металлических и бетонных поверхностей зданий и сооружений опасных производственных объектов</p>	<p>1. Химическое, химико-технологическое производство</p> <p>2. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<b>ПК-9.</b> Способен осуществлять комплексный анализ коррозионного состояния оборудования и эффективности способов защиты от коррозии.	<p><b>ПК-9.1</b> Знает теоретические основы коррозии металлических и неметаллических материалов.</p> <p><b>ПК-9.2</b> Умеет оценить эффективность и работоспособность систем противокоррозионной защиты оборудования вновь строящегося и уже эксплуатирующегося производства.</p> <p><b>ПК-9.3</b> Владеет навыками решения проблем технологий защиты от коррозии и очистки сточных вод.</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н.</p> <p>С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)</p> <p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный</p>

				<p>приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)</p>
--	--	--	--	--

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

**Знать:**

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;
- теоретические основы синтеза металлических и неметаллических материалов и покрытий применять эти знания на практике;
- основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.

**Уметь:**

- самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;
- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
- работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты.

**Владеть:**

- методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;
- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;
- навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика организуется в 7 и 8 семестрах бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов**. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Объем		
	В зачетных единицах	В академ. часах	В астрон. часах
<b>Общая трудоемкость НИР по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>243</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>4,98</b>	<b>179,2</b>	<b>134,4</b>
Контактная самостоятельная работа	0,02	0,8	1,2
Самостоятельное изучение разделов практики	4,98	179,2	134,4
<b>Вид итогового контроля: зачет / экзамен</b>	<b>-</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	

7 семестр

Виды учебной работы	Объем		
	В зачетных единицах	В академ. часах	В астрон. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>54</b>

плану			
<b>Контактная работа</b>	<b>2,22</b>	<b>80</b>	<b>60</b>
АттК	0,01	0,4	0,3
Практическая работа (Пр)	2,22	80	60
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,76</b>	<b>99,6</b>	<b>74,7</b>
<b>Вид итогового контроля: зачет / экзамен</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

8 семестр

Виды учебной работы	Объем		
	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>4,0</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>1,78</b>	<b>64</b>	<b>48</b>
АттК	0,01	0,4	0,3
Практическая работа (Пр)	1,78	64	48
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,21</b>	<b>79,6</b>	<b>59,7</b>
<b>Вид итогового контроля: зачет / экзамен</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Разделы практики

Раздел	Наименование раздела	Академ. часов			
		Всего	Аудит. работа	Сам. работа	Зачет с оценк.
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Составление плана научно-исследовательской работы</b>	<b>100</b>	-	<b>100</b>	<b>+</b>
1.1	Обзор и анализ информации по теме НИР: выполнение обзора литературы по теме ВКР	40	-	40	+
1.2	Формулирование целей и задач исследования	-	-	-	+
1.3	Написание вводного раздела ВКР с характеристикой объекта исследований и раскрывающего актуальность и степень изученности проблемы, по которой намечается проведение исследований;	20	-	20	+
1.4	Разработка методики проведения экспериментальных исследований	40	-	40	+
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Проведение теоретических и экспериментальных исследований</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	-	<b>+</b>

2.1	Проведение лабораторных и экспериментальных исследований, выполнение теоретического обоснования	70	70	-	+
2.2	Подготовка разделов ВКР, раскрывающих результаты теоретических и экспериментальных исследований	10	10	-	+
3	<b>Раздел 3. Обработка экспериментальных данных</b>	<b>144</b>	<b>64</b>	<b>80</b>	<b>+</b>
3.1	Анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов; написание отчета.	64	24	40	+
3.2	Подготовка научного доклада и презентации.	30	20	10	+
3.3	Подготовка научной публикации.	50	20	30	+
	<b>ИТОГО</b>	<b>324</b>	<b>144</b>	<b>180</b>	<b>+</b>

#### 4.2. Содержание разделов практики

##### Раздел 1. Составление плана научно-исследовательской работы

Обзор и анализ информации по теме НИР: выполнение обзора литературы по теме ВКР

Формулирование целей и задач исследования

Написание вводного раздела ВКР с характеристикой объекта исследований и раскрывающего актуальность и степень изученности проблемы, по которой намечается проведение исследований;

Разработка методики проведения экспериментальных исследований

##### Раздел 2. Проведение теоретических и экспериментальных исследований

Проведение лабораторных и экспериментальных исследований, выполнение теоретического обоснования

Подготовка разделов ВКР, раскрывающих результаты теоретических и экспериментальных исследований

##### Раздел 3. Обработка экспериментальных данных

Анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов; написание отчета.

Подготовка научного доклада и презентации.

Подготовка научной публикации.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	<b>Знать:</b>				
1	- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;		+	+	+
2	- теоретические основы синтеза металлических и неметаллических материалов и покрытий применять эти знания на практике;		+	+	+
3	- основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.		+	+	+
	<b>Уметь:</b>				
4	- самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;		+	+	+
5	- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;		+	+	+
6	- работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты.		+	+	+
	<b>Владеть:</b>				
7	- методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;		+	+	+
8	- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;		+	+	+
9	- навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем.		+	+	+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие <u>универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</u>					
	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>			
10	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск информации. УК-1.2. Способен осуществлять критический анализ и синтез информации. УК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+

11	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели. УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	+	+	+
			+	+	+
12	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.3. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.5. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.	+	+	+
			+	+	+
13	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации. УК-4.2. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности. УК-4.3. Владеет навыками ведения деловой переписки.и и иностранном(ых) языке(ах).	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
14	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Устанавливает личные и профессиональные цели с учетом приоритетов действий. УК-6.2. Планирует личные и профессиональные цели с учетом собственных и командных ресурсов. УК-6.3. Владеет методиками самомотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности.	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+

15	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.3. Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты, осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	+	+	+
	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>			
16	– ПК-7 Способен оценить состояние защищаемой поверхности и осуществить подготовку поверхности к нанесению систем защитных металлических и неметаллических покрытий.	– ПК-7.1 Знает технологии выполнения процесса подготовки поверхности перед нанесением металлических и неметаллических систем защитных покрытий – ПК-7.2 Владеет методами удаления с защищаемой поверхности старых покрытий различными методами (механическим, термическим, гидравлическим или химическим) – ПК-7.3 Умеет использовать специальное оборудование и инструменты для очистки поверхности от старого покрытия	+	+	+
17	– ПК-9 Способен осуществлять комплексный анализ коррозионного состояния оборудования и эффективности способов защиты от коррозии.	– ПК-9.1 Знает теоретические основы коррозии металлических и неметаллических материалов. – ПК-9.2 Умеет оценить эффективность и работоспособность систем противокоррозионной защиты оборудования вновь строящегося и уже эксплуатирующегося производства. – ПК-9.3 Владеет навыками решения проблем технологий защиты от коррозии и очистки сточных вод.	+	+	+

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1. Практические занятия

Практические занятия состоят в выполнении обучающимся научно-исследовательской работы по индивидуальной тематике. Примерный перечень тем научно-исследовательских работ приведен в п. 8.1 настоящей программы.

### 6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки **22.03.01 - Материаловедение и технологии материалов** проведение лабораторных занятий по учебной практике: научно-исследовательской работе не предусмотрено.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** предусмотрена самостоятельная работа студента бакалавриата в объеме 324 ч в 7 и 8 семестрах. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает 180 акад. часов (135 астрон. часов) самостоятельной работы.

## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Комплект оценочных средств по практике **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы практики **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»**. А также для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств включает:

- оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса, позволяющего оценивать и диагностировать знание фактического материала, умение правильно использовать специальные термины и понятия, планировать и выполнять научное исследование;
- оценочные средства для проведения итогового контроля в форме зачета с оценкой.

### 8.1. Примерный перечень тем научно-исследовательских работ

Результаты научно-исследовательской работы оформляются обучающимся в виде отчета, презентации и представляются в форме устного доклада.

1. Разработка технологического процесса формирования адгезионного шероховатого слоя на медной поверхности.
2. Разработка процесса получения химических никелевых черных покрытий.
3. Разработка процессов электроосаждения бронзовых покрытий из щелочного электролита.
4. Бесхроматная пассивация оцинкованных поверхностей в растворах на основе гексафтортитановой кислоты.
5. Разработка технологического процесса нанесения защитных слоев на конверсионные покрытия.
6. Исследование процесса химического никелирования из растворов, содержащих фосфоновую кислоту.
7. Разработка процесса металлизации керамических микросфер.

8. Разработка процесса химического серебрения керамических материалов.
9. Трибологические характеристики хромовых покрытий, электроосажденных в присутствии дисперсных частиц.
10. Разработка наномодифицированного экологически безопасного ЛКМ для защиты изделий морской техники от коррозии и обрастаний.
11. Разработка процесса гальванического меднения печатных плат.
12. Разработка технологии химического меднения для производства печатных плат.
13. Исследование процесса электроосаждения латунных покрытий из щелочного бесцианидного электролита.
14. Разработка технологического процесса электроосаждения черных покрытий на основе никеля.
15. Разработка бесцианидного щелочного электролита для осаждения меди и ее сплавов.
16. Исследование процесса осаждения кристаллических фосфатных покрытий.
17. Разработка технологического процесса нанесения защитных титансодержащих покрытий на металлические поверхности.
18. Пассивация цинковых покрытий в молибдатсодержащих растворах.
19. Металлизация высокопористых ячеистых материалов.
20. Совершенствование процесса серебрения неметаллических ВПЯМ
21. Получение каталитически активных мембран с нанесенным слоем  $MnO_2$  с использованием наночастиц.
22. Исследование фармацевтических препаратов в качестве ингибиторов кислотной коррозии низкоуглеродистой стали.
23. Разработка вспенивающихся огнезащитных полимерных покрытий  
Электрхимическая очистка сточных вод процесса осаждения сплава цинк-никель из щелочного раствора

## 8.2. Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики

Контрольные работы в каждом из четырех семестров проводятся в форме устного опроса по теме научно-исследовательской работы. Контрольные работы в каждом из семестров схожи, они позволяют оценить фактический уровень выполненной в соответствующем семестре части научно-исследовательской работы в рамках выпускной квалификационной работы магистра.

Максимальная оценка за каждую работу – 20 баллов.

### **Контрольная работа №1**

Максимальная оценка – 20 баллов

- Представление программы научного исследования.
- Основные достижения науки и производства по теме исследования.
- Актуальность выполняемой работы.
- Обоснование выбора и характеристика применяемых методов исследования.
- Предполагаемые научные и практические результаты выполняемого исследования.

### **Контрольная работа №2**

Максимальная оценка – 20 баллов

- Контроль выполнения программы научно-исследовательской работы.
- Анализ аналитического обзора по теме исследования.
- Необходимость корректировки темы и методов выполняемого исследования.
- Анализ полученных научных результатов.
- Графическое представление результатов эксперимента.

### **Контрольная работа №3**

Максимальная оценка – 20 баллов

- Соответствие содержания отчета программе исследования.
- Качество оформления отчета.
- Содержание презентации научно-исследовательской работы.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

### 8.3. Итоговый контроль освоения практики (зачет с оценкой)

Итоговый контроль освоения практики включает представление отчета по научно-исследовательской работе, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по теме работы.

Максимальная оценка на зачете – 40 баллов.

### 8.4. Структура и пример билетов (зачет с оценкой)

*Зачет с оценкой* по практике *«Производственная практика: научно-исследовательская работа»* включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

Пример билета к зачету с оценкой:

<i>«Утверждаю» Зав. кафедрой ИМиЗК Т.А. Ваграмян</i>	<b>Министерство науки и высшего образования РФ</b>
	<b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b>
	<b>Кафедра инновационных материалов и защиты от коррозии</b>
	<b>22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов Профиль подготовки – «Материаловедение и технологии защиты от коррозии» <i>«Производственная практика: научно-исследовательская работа»</i></b>
<b>Билет № 1</b>	
1. Научные и практические результаты выполняемого исследования.	
2. Содержание презентации научно-исследовательской работы.	

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

#### 9.1. Рекомендуемая литература

##### *А. Основная литература*

1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. 224

2. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.

### ***Б. Дополнительная литература***

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - Электрон. дан. - Москва : Дашков и К, 2017. 208 с.
2. Сагдеев, Д.И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.И. Сагдеев. - Электрон. дан. - Казань: КНИТУ, 2016. 324 с.

### **9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научно-технические журналы:

- Журнал «Гальванотехника и обработка поверхности». ISSN 0869-5326
- Журнал «Журнал прикладной химии». ISSN 0044-4618
- Журнал «Коррозия: материалы, защита». ISSN 1813-7016
- Журнал «Практика противокоррозионной защиты». ISSN 1998-5738
- Журнал «Сталь». ISSN 0038-920X
- Журнал «Физикохимия поверхности и защита материалов». ISSN 0044-1856
- Журнал «Цветные металлы». ISSN 0372-2929
- Журнал «Electrochimica Acta». ISSN 0013-4686
- Журнал «Surface and Coatings Technology». ISSN 0257-8972
- Журнал «Journal of Applied Electrochemistry». ISSN 0021-891X
- Журнал «International Journal of Electrochemical Science». ISSN 14523981
- Журнал «Вестник Казанского технологического ун-та». ISSN 1998-7072
- Журнал «Материаловедение». ISSN 1684-579X
- Журнал «Перспективные материалы». ISSN 2075-1133
- Журнал «Нанотехнологии: разработка, применение - XXI век». ISSN 2225-0980
- Журнал «Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал». ISSN 2075-8545
- Журнал «Наука в России». ISSN 0869-7078
- Журнал «Научное обозрение». ISSN 1815-4972
- Журнал «Российские нанотехнологии». ISSN 1992-7223
- Журнал «Стекло и керамика». ISSN 0131-9582

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета.
- Поиск книг и журналов
- <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
  - <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
  - <http://lib.msu.su> - Научная библиотека Московского государственного университета
  - <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
  - <http://www.fips.ru/cdfi/fips2009.dll> - Сайт ФИПС. Информация о патентах
  - <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
  - <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
  - <https://www.elsevier.com> - Ресурсы Elsevier
  - <http://www.springerlink.com> - Ресурсы Springer.

### 9.3. Средства обеспечения освоения государственной итоговой аттестации

Для проведения государственной итоговой аттестации используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7/> (дата обращения: 10.04.2022).

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5/> (дата обращения: 15.03.2022).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+-%EF%F0%E8%EA%E0%E7/> (дата обращения: 15.03.2022).

– Профессиональный стандарт «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2015 г. № 614н;

– Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «25» декабря 2015 г. № 1153н.

– Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/POLOGENIE\\_o\\_PRAKTIKE\\_1.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 15.05.2020).

При освоении практики 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.openedu.ru/> (дата обращения: 10.04.2022).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 20.05.2022).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 16.04.2022).

– ЭИОС РХТУ; <https://zoom.us/>; социальная сеть «ВКонтакте», мессенджер WhatsApp, электронная почта, Microsoft Teams.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его практической работы по практике.

Практика «Производственная практика: научно-исследовательская работа» включает 3 раздела, состоящие из подразделов, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность.

«Производственная практика: научно-исследовательская работа» начинается с выбора темы и составления программы исследования. Структуру и краткое содержание основных разделов работы планирует руководитель НИР. Контроль за выполнением плана работы осуществляется руководителем и на контрольных точках.

Обучающийся на основании изучения научно-технической литературы формулирует цель и задачи исследования. При составлении аналитического обзора по теме исследования следует пользоваться информацией, в том числе и из периодических источников.

Выбор эффективных методов и методик достижения желаемых результатов исследования обучающийся выбирает самостоятельно и обсуждает с руководителем НИР.

Проведение соответствующих экспериментов для получения практических результатов; анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов обучающийся проводит самостоятельно.

Изучение материала разделов 1-3 заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Контрольные работы в каждом из семестров схожи, они позволяют оценить фактический уровень выполненной в соответствующем семестре части научно-исследовательской работы в рамках выпускной квалификационной работы магистра. Максимальная оценка контрольной работы составляет по 20 баллов.

Практика «Производственная практика: научно-исследовательская работа» предусматривает подготовку и написание отчета по самостоятельно выполненной научной работе по выбранной теме. В отчет включаются сведения для составления аналитического обзора по теме НИР, а также полученные в ходе научно-исследовательской работы систематизированные экспериментальные данные.

Целью выполнения научного исследования и подготовки отчета и презентации является закрепление полученных знаний по практике, расширение эрудиции и кругозора в области материаловедения и защиты от коррозии, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления. При подготовке отчета обучающийся приобретает навыки работы с информационными ресурсами, опыт выполнения научных экспериментов с привлечением различных методов исследования, изложения, анализа и обобщения результатов исследования, формулирования выводов по работе, знакомство с правилами оформления научных отчетов.

При оформлении отчета о научном исследовании следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (собеседований). Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение практики завершается промежуточным контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете составляет 40 баллов. На зачет обучающийся представляет подготовленный отчет о НИР в форме пояснительной записки, презентацию и устный доклад, затем отвечает на вопросы по теме представленной НИР.

Доклад, презентация, ответы на вопросы оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета НИР (реферата) составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных в семестре и полученных на зачете с оценкой. Максимальная общая оценка по практике составляет 100 баллов.

#### **10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.06.2022 составляет 1 719 785 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

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

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине *«Производственная практика: научно-исследовательская работа»* проводятся в очной форме и самостоятельной работы обучающегося.

#### **11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран. Специализированное оборудование для проведения лабораторных работ.

#### 11.2. Учебно-наглядные пособия:

Комплект презентаций к лекционным курсам; наборы образцов различных материалов и покрытий.

#### 11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, локальная сеть с выходом в интернет. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы: информационно-методические материалы, учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционной дисциплины; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине. электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

#### 11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтер, проектор, экран; копирувальная аппаратура; локальная сеть с выходом в Интернет.

#### 11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul>	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
3.	O365ProPlusOpenFcly ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP  Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word 365 Excel 365 PowerPoint 365 Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
4.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 17.06.2022 № 37-63ЭА/2022	не ограничено, лимит проверок 15000

## 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Раздел 1.</b> Введение – цели и задачи учебной практики. Организационно-методические мероприятия.</p>	<p><b>Знает:</b> - порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области; - теоретические основы синтеза металлических и неметаллических материалов и покрытий применять эти знания на практике; - основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.</p> <p><b>Умеет:</b> - самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты; - осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; - работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты.</p> <p><b>Владеет:</b> - методологией и методикой проведения научных исследований; навыками</p>	<p>Оценка за контрольную работу №1. Оценка на зачете с оценкой.</p>

	<p>самостоятельной научной и исследовательской работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;</li> <li>-навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем.</li> </ul>	
<p><b>Раздел 2.</b> Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;</li> <li>- теоретические основы синтеза металлических и неметаллических материалов и покрытий применять эти знания на практике;</li> <li>- основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;</li> <li>- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;</li> <li>- работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;</li> <li>- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;</li> <li>-навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению</li> </ul>	<p>Оценка за контрольную работу № 2. Оценка на зачете с оценкой.</p>

	научных проблем.	
<b>Раздел 3.</b> Выполнение индивидуального задания.	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;</li> <li>- теоретические основы синтеза металлических и неметаллических материалов и покрытий применять эти знания на практике;</li> <li>- основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;</li> <li>- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;</li> <li>- работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;</li> <li>- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;</li> <li>- навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем.</li> </ul>	Оценка за контрольную работу № 3. Оценка на зачете с оценкой.

### 13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам

специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения к рабочей программе практики  
«Производственная практика: научно-исследовательская работа»  
Направление подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии  
материалов**

**Профиль подготовки – «Электрохимия в материаловедении»**

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»**

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«25» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Производственная практика: технологическая практика»**

Направление подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии  
материалов**

**Профиль подготовки – «Электрохимия в материаловедении»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«25» мая 2022 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2022**

Программа составлена Василенко Оксаной Анатольевной, к.т.н., доцентом кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инновационных материалов и защиты от коррозии

«12» апреля 2022 г., протокол № 8

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**, профиль подготовки – **«Электрохимия в материаловедении»** с рекомендациями Методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой **инновационных материалов и защиты от коррозии** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Программа относится к вариативной части учебного плана блока 2-Практика и рассчитана на проведение практики в 6 семестре обучения.

**Цель практики** состоит в получении обучающимся первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

**Задачами практики** являются:

- формирование у обучающихся первичного представления об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями;
- ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности;
- ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы бакалавриата;
- развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Способ проведения практики: **стационарная.**

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики способствует формированию следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

**Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск информации. УК-1.2. Способен осуществлять критический анализ и синтез информации. УК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.
Разработка и реализация	УК-2. Способен определять	УК-2.1. Определяет круг

проектов	круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	задач в рамках поставленной цели. УК-2.2. Выбератет оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Знает и понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности. УК-3.3. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.5. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности. УК-4.3. Владеет навыками ведения деловой переписки.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1. Владеет информацией о разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.2. Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности. УК-5.3. Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и

		философском контекстах.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Устанавливает личные и профессиональные цели с учетом приоритетов действий. УК-6.2. Планирует личные и профессиональные цели с учетом собственных и командных ресурсов. УК-6.3. Владеет методиками самомотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7.1. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. УК-7.2. Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной	УК-8.1. Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики. УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на

	<p>среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности  УК-8.3. Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты, осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью.  УК-9.2. Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью.  УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью.</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p>	<p>УК-10.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности.  УК-10.2. Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности.  УК-10.3. Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности.</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>УК-11.1. Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению.  УК-11.2. Умеет реализовывать нетерпимое</p>

		отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности. УК-11.3. Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению.
--	--	--

**Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщённые трудовые функции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
<p>1. Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;</p> <p>2. Анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального</p>	<p>1. Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;</p> <p>2. Технологические процессы производства, обработки и модификации</p>	<p><b>ПК-1</b> Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Знает основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p> <p><b>ПК-1.2.</b> Умеет использовать на практике знания об основных типах материалов и о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н.</p> <p>С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)</p> <p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных</p>

<p>выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий</p>	<p>материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами</p>		<p><b>ПК-1.3.</b> Владеет методами поиска и анализа информации об основных типах материалов и о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p>	<p>производственных объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)</p>
<p>1. Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и</p>	<p>1. Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и</p>	<p><b>ПК-2.</b> Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Знает основные принципы и методики комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания. <b>ПК-2.3.</b> Владеет основными методами</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н. С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов</p>

<p>литературных источников; 2. Анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий</p>	<p>наноматериалов, пленок и покрытий; 2. Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами</p>		<p>комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.</p>	<p>(уровень квалификации – 6)  40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)</p>
<p>1. Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и</p>	<p>1. Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных)</p>	<p><b>ПК-3.</b> Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных,</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Знает традиционные и новые технологические процессы получения и модификации материалов с целью повышения их конкурентоспособности. <b>ПК-3.2.</b> Умеет использовать на</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н.</p>

<p>функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;</p> <p>2. Анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий</p>	<p>материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;</p> <p>2. Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами</p>	<p>функциональных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.</p>	<p>практике знания о традиционных и новых технологических процессах получения и обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов.</p> <p><b>ПК-3.3.</b> Владеет методами получения и анализа информации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.</p>	<p>С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)</p> <p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н.</p> <p>С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)</p>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>				
<p>1. Организация и выполнение работ по защите от коррозии</p>	<p>1. Химическое, химико-технологическое производство</p>	<p><b>ПК-7</b> Способен оценить состояние защищаемой поверхности и</p>	<p><b>ПК-7.1</b> Знает технологии выполнения процесса подготовки</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической</p>

<p>подземных, подводных, морских металлических и железобетонных конструкций, а также внутренней поверхности металлических конструкций линейных сооружений и объектов.</p> <p>2.Защита от коррозии металлических и бетонных поверхностей зданий и сооружений опасных производственных объектов</p>	<p>2.Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p>осуществить подготовку поверхности к нанесению систем защитных металлических и неметаллических покрытий</p>	<p>поверхности перед нанесением металлических и неметаллических систем защитных покрытий</p>	<p>защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н.</p> <p>С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – б)</p> <p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных</p>
			<p><b>ПК-7.2</b> Владеет методами удаления с защищаемой поверхности старых покрытий различными методами (механическим, термическим, гидравлическим или химическим)</p>	

			<b>ПК-7.3</b> Умеет использовать специальное оборудование и инструменты для очистки поверхности от старого покрытия	объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)
<p>1. Организация и выполнение работ по защите от коррозии подземных, подводных, морских металлических и железобетонных конструкций, а также внутренней поверхности металлических конструкций линейных сооружений и объектов.</p> <p>2. Защита от коррозии металлических и бетонных поверхностей зданий и сооружений опасных</p>	<p>1. Химическое, химико-технологическое производство</p> <p>2. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p><b>ПК-8</b> Способен разрабатывать и внедрять технологические процессы в области защиты от коррозии производственных объектов</p>	<b>ПК-8.1</b> Знает современные требования к системам противокоррозионной защиты производственных объектов	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н. С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)</p>
			<b>ПК-8.2</b> Умеет управлять контролем коррозионного состояния и защищенностью различных производственных сооружений и объектов	
			<b>ПК-8.3</b> Владеет способами защиты от коррозии, в том числе с	

<p>производственных объектов</p>			<p>помощью установок катодной защиты, анодных заземлений, протекторной и дренажной защиты, защиты с помощью металлических и неметаллических покрытий, а также ингибиторов коррозии</p>	<p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)</p>
<p>1. Организация и выполнение работ по защите от коррозии подземных, подводных, морских металлических и железобетонных конструкций, а также внутренней поверхности металлических конструкций линейных сооружений и объектов.</p>	<p>1. Химическое, химико-технологическое производство 2. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в</p>	<p><b>ПК-9</b> Способен осуществлять комплексный анализ коррозионного состояния оборудования и эффективности способов защиты от коррозии</p>	<p><b>ПК-9.1</b> Знает теоретические основы коррозии металлических и неметаллических материалов <b>ПК-9.2</b> Умеет оценить эффективность и работоспособность систем противокоррозионной защиты оборудования вновь строящегося и уже эксплуатирующегося</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н. С: Руководство работами по электрохимической</p>

<p>2.Защита от коррозии металлических и бетонных поверхностей зданий и сооружений опасных производственных объектов</p>	<p>области химического и химико-технологического производства)</p>		<p>производства <b>ПК-9.3</b> Владеет навыками решения проблем технологий защиты от коррозии и очистки сточных вод</p>	<p>защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)</p> <p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)</p>
---	--	--	--	--

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

**Знать:**

- технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве металлических и неметаллических материалов, покрытий;
- организационную структуру предприятий по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий;
- основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции;
- основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий;
- правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии;

**Уметь:**

- принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;
- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности

**Владеть:**

- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика организуется в 6 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов**. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>			
Лекции			
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2,99</b>	<b>107,6</b>	<b>80,7</b>
Контактная самостоятельная работа	<b>0,01</b>	<b>0,4</b>	<b>0.30</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины			
<b>Вид итогового контроля:</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований и учебной работы (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3).

### 4.1. Разделы практики

Разделы	Раздел практики	Объем раздела, акад. ч.
Раздел 1	<b>Раздел 1.</b> Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий. Общая характеристика предприятия. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Принципиальная технологическая схема производства продукции. Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения. Характеристики основного оборудования.	45
Раздел 2	<b>Раздел 2.</b> Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий. Выполнение индивидуального задания. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Основные параметры производственных процессов и работы технологического оборудования. Методы контроля и управления технологическими процессами. Контроль качества готовой продукции. Выполнение индивидуального задания.	45
Раздел 3	<b>Раздел 3.</b> Систематизация материала, подготовка отчета. Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета. Подготовка и написание отчета по выполнению индивидуального задания.	18
	<b>Всего часов</b>	<b>108</b>

### 4.2. Содержание разделов практики

**Раздел 1.** Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий. Общая характеристика предприятия. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Принципиальная технологическая схема производства продукции. Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения. Характеристики основного оборудования.

**Раздел 2.** Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий. Выполнение индивидуального задания.

Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Основные параметры производственных процессов и работы технологического оборудования. Методы контроля и управления технологическими процессами. Контроль качества готовой продукции. Выполнение индивидуального задания.

**Раздел 3.** Систематизация материала, подготовка отчета. Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета. Подготовка и написание отчета по выполнению индивидуального задания.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	<b>Знать: (перечень из п.2)</b>			
1	-технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве металлических и неметаллических материалов, покрытий;	+	+	+
2	-организационную структуру предприятий по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий;	+	+	+
3	-основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции;	+	+	+
4	-основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий;	+	+	+
5	- правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии.	+	+	+
	<b>Уметь: (перечень из п.2)</b>			
6	- принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;	+	+	+
7	- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.	+	+	+
	<b>Владеть: (перечень из п.2)</b>			
8	- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;	+	+	+
9	- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.	+	+	+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <b><u>универсальные и профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</u></b>				
	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>		
10	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск информации.	+	+
		УК-1.2. Способен осуществлять критический анализ и синтез информации.	+	+
		УК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.	+	+

11	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели.	+	+	+
		УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	+	+	+
12	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Знает и понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности.	+	+	+
		УК-3.3. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом.	+	+	+
		УК-3.5. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию	+	+	+
13	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	+	+	+
		УК-4.2. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности.	+	+	+
		УК-4.3. Владеет навыками ведения деловой переписки.	+	+	+
14	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1. Владеет информацией о разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	+	+	+
		УК-5.2. Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности.	+	+	+
		УК-5.3. Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	+	+	+
15	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и	УК-6.1. Устанавливает личные и профессиональные	+	+	+

	реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	цели с учетом приоритетов действий. УК-6.2. Планирует личные и профессиональные цели с учетом собственных и командных ресурсов. УК-6.3. Владеет методиками самомотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности.	+	+	+
16	УК-7.1. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. УК-7.2. Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности.	+	+	+
17	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики. УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.3. Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты, осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	+	+	+
18	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения	+	+	+

	знания в социальной и профессиональной сферах.	членов коллектива с ограничениями по здоровью. УК-9.2. Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью. УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью.	+	+	+
			+	+	+
19	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-10.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности. УК-10.2. Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности. УК-10.3. Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности.	+	+	+
			+	+	+
20	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	УК-11.1. Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению. УК-11.2. Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности. УК-11.3. Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению.	+	+	+
			+	+	+
	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>			
21	ПК-1. Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов.	ПК-1.1. Знает основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов. ПК-1.2. Умеет использовать на практике знания об основных типах материалов и о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов.	+	+	+
			+	+	+

		ПК-1.3. Владеет методами поиска и анализа информации об основных типах материалов и о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов.	+	+	+
22	ПК-2. Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.	ПК-2.1. Знает основные принципы и методики комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания. ПК-2.3. Владеет основными методами комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.	+	+	+
23	ПК-3. Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.	ПК-3.1. Знает традиционные и новые технологические процессы получения и модификации материалов с целью повышения их конкурентоспособности. ПК-3.2. Умеет использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах получения и обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов. ПК-3.3. Владеет методами получения и анализа информации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.	+	+	+
24	ПК-7. Способен оценить состояние защищаемой поверхности и осуществить подготовку поверхности к нанесению систем защитных металлических и	ПК-7.1. Знает технологии выполнения процесса подготовки поверхности перед нанесением металлических и неметаллических систем защитных	+	+	+

	неметаллических покрытий.	покрытий. ПК-7.2. Владеет методами удаления с защищаемой поверхности старых покрытий различными методами (механическим, термическим, гидравлическим или химическим). ПК-7.3. Умеет использовать специальное оборудование и инструменты для очистки поверхности от старого покрытия.	+	+	+
25	ПК-8. Способен разрабатывать и внедрять технологические процессы в области защиты от коррозии производственных объектов.	ПК-8.1. Знает современные требования к системам противокоррозионной защиты производственных объектов. ПК-8.2. Умеет управлять контролем коррозионного состояния и защищенностью различных производственных сооружений и объектов. ПК-8.3. Владеет способами защиты от коррозии, в том числе с помощью установок катодной защиты, анодных заземлений, протекторной и дренажной защиты, защиты с помощью металлических и неметаллических покрытий, а также ингибиторов коррозии.	+	+	+
26	ПК-9. Способен осуществлять комплексный анализ коррозионного состояния оборудования и эффективности способов защиты от коррозии.	ПК-9.1. Знает теоретические основы коррозии металлических и неметаллических материалов. ПК-9.2. Умеет оценить эффективность и работоспособность систем противокоррозионной защиты оборудования вновь строящегося и уже эксплуатирующегося производства. ПК-9.3. Владеет навыками решения проблем технологий защиты от коррозии и очистки сточных вод.	+	+	+



## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки **22.03.01 - *Материаловедение и технологии материалов*** проведение практических занятий по производственной практике: технологической практике не предусмотрено.

### 6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки **22.03.01 - *Материаловедение и технологии материалов*** проведение лабораторных занятий по производственной практике: технологической практике не предусмотрено

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины **«*Производственная практика: технологическая практика*»** предусмотрена самостоятельная работа студента бакалавриата в объеме 108 ч в 6 семестре. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- посещение семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- посещение предприятий по производству лакокрасочных материалов, выставок;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Текущий контроль проводится в форме написания отчета о прохождении дисциплины «*Производственная практика: технологическая практика*» (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов, защита отчёта на зачёте с оценкой – 40 баллов)

Отчет о прохождении **производственной практики: технологической практики** выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки **22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов***.

Отчет должен содержать следующие основные структурные элементы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия предприятия – места прохождения практики;

- содержание отчета;
- цели и задачи дисциплины;
- краткая историческая справка о предприятии – места прохождения практики;
- ассортимент и объемы продукции, производимой предприятием, с указанием нормативных документов и сертификатов на выпускаемую продукцию;
- структура предприятия, основные производственные цеха и отделы;
- технологическая схема процесса производства основного продукта с указанием основного оборудования, применяемого для осуществления того или иного технологического процесса, при возможности – с указанием параметров работы основного технологического оборудования:

*Для предприятий по нанесению гальванических и конверсионных покрытий:*

- линия цинкования;
- линия фосфатирования;
- линия никелирования;
- линия пассивации цинковых изделий;
- линия оксидирования;
- комплект специализированного гальванического оборудования;
- список источников информации для подготовки отчета.

Отчет о прохождении практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Желательно иллюстрировать текстовый материал рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Объем отчета не должен превышать 50 стр.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### **А. Основная литература**

1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 224 с.
2. Охрана интеллектуальной собственности: учебное пособие / Е. А. Василенко, Т. В. Мещерякова, Д. А. Бобров, В. А. Желтов – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2007. 104 с

#### **Б. Дополнительная литература**

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - Электрон. дан. - Москва : Дашков и К, 2017. - 208 с.
2. Сагдеев, Д.И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.И. Сагдеев. - Электрон. дан. - Казань: КНИТУ, 2016. - 324 с.

### **9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научно-технические журналы:

- Журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
- Журнал «Педагогический журнал» ISSN 2223-5434

– Журнал «Вестник образования России» ISSN 2312-8089

– Журнал «Новое образование. Практический научно-методический журнал» ISSN 2223-6864

– Журнал «Перспективы науки и образования» ISSN: 2307-2334

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет (*при необходимости*):

1. <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
2. <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
3. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
4. <http://lib.msu.su> - Научная библиотека Московского государственного университета
5. <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
6. <http://www.fips.ru/cdfi/fips2009.dll> - Сайт ФИПС. Информация о патентах
7. <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
8. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

### **9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации рабочей программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– компьютерные презентации интерактивных лекций – 8, (общее число слайдов – 400);

– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 100);

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.06.2022 составляет 1 719 785 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

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

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Производственная практика: технологическая практика*» проводятся в очной форме и самостоятельной работы обучающегося.

### **11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран. Специализированное оборудование для проведения лабораторных работ.

### **11.2. Учебно-наглядные пособия:**

Комплект презентаций к лекционным курсам; наборы образцов различных материалов и покрытий.

### **11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:**

Персональные компьютеры, локальная сеть с выходом в интернет. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы: информационно-методические материалы, учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционной дисциплины; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине. электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

### **11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтер, проектор, экран; копировальный аппарат; локальная сеть с выходом в Интернет.

### **11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения**

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование программного продукта</b>	<b>Реквизиты договора поставки</b>	<b>Срок окончания действия лицензии</b>
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"><li>• Word</li><li>• Excel</li><li>• Power Point</li><li>• Outlook</li><li>• OneNote</li><li>• Access</li><li>• Publisher</li><li>• InfoPath</li></ul>	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
3.	O365ProPlusOpenFcly ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP  Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word 365 Excel 365 PowerPoint 365 Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
4.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 17.06.2022 № 37-63ЭА/2022	не ограничено, лимит проверок 15000

## 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<b>Раздел 1.</b> Введение – цели и задачи учебной практики. Организационно-методические мероприятия.	<b>Знает:</b> -технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве металлических и неметаллических материалов, покрытий; -организационную структуру предприятий по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий; -основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции; -основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий; -правила техники безопасности, экологии и	Оценка за отчет по практике  Оценка при защите отчёта на зачёте с оценкой

	<p>производственной санитарии;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>-использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;</li> <li>-способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.</li> </ul>	
<p><b>Раздел 2.</b> Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве металлических и неметаллических материалов, покрытий;</li> <li>-организационную структуру предприятий по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий;</li> <li>-основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции;</li> <li>-основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий;</li> <li>-правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>-использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p>	<p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка при защите отчёта на зачёте с оценкой</p>

	<p>-способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;</p> <p>-способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.</p>	
<p><b>Раздел 3.</b> Выполнение индивидуального задания.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве металлических и неметаллических материалов, покрытий;</li> <li>-организационную структуру предприятий по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий;</li> <li>-основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции;</li> <li>-основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству металлических и неметаллических материалов, покрытий;</li> <li>-правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>-использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;</li> <li>-способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.</li> </ul>	<p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка при защите отчёта на зачёте с оценкой</p>

### 13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения к рабочей программе практики  
«Производственная практика: технологическая практика»**

Направление подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов**

Профиль подготовки – **«Электрохимия в материаловедении»**

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.

		протокол заседания Ученого совета №____от «____»____20____г.
		протокол заседания Ученого совета №____от «____»____20____г.
		протокол заседания Ученого совета №____от «____»____20____г.
		протокол заседания Ученого совета №____от «____»____20____г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»**

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«25» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Производственная практика: преддипломная практика»**

Направление подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии  
материалов**

**Профиль подготовки – «Электрохимия в материаловедении»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«25» мая 2022 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2022**

Программа составлена Василенко Оксаной Анатольевной, к.т.н., доцентом кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инновационных материалов и защиты от коррозии

«12» апреля 2022 г., протокол № 8

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**, профиль подготовки – **«Электрохимия в материаловедении»** с рекомендациями Методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой **инновационных материалов и защиты от коррозии** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Программа относится к вариативной части учебного плана блока 2-Практика и рассчитана на проведение практики в 8 семестре обучения.

**Цель практики** состоит в выполнении выпускной квалификационной работы.

**Задачами практики** являются:

- формирование у обучающихся подходов к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- усвоением принципов организации проведения экспериментов и испытаний;
- усвоением приемов разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

Способ проведения практики: **стационарная.**

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики способствует формированию следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

### Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск информации. УК-1.2. Способен осуществлять критический анализ и синтез информации. УК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели. УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1 Знает и понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности. УК-3.2 Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом. УК-3.3. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.4. Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом. УК-3.5. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности. УК-4.3. Владеет навыками ведения деловой переписки.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1. Владеет информацией о разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.2. Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности. УК-5.3. Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Устанавливает личные и профессиональные цели с учетом приоритетов действий. УК-6.2. Планирует личные и профессиональные цели с учетом собственных и командных ресурсов. УК-6.3. Владеет методиками самомотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области

		профессиональной деятельности.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. УК-7.2. Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности. УК-7.4. Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Знает основные техноферные опасности, их свойства и характеристики. УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.3. Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты, осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. УК-8.4. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью. УК-9.2. Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью. УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью.
Экономическая	УК-10. Способен	УК-10.1 Знает основы экономической

культура, в том числе финансовая грамотность	принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	культуры, в том числе финансовой грамотности. УК-10.2 Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности. УК-10.3 Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	УК-11.1 Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению. УК-11.2 Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности УК-11.3 Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

### Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщённые трудовые функции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
<p>1. Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;</p> <p>2. Анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов,</p>	<p>1. Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;</p> <p>2. Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами</p>	<p><b>ПК-1</b> Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Знает основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p> <p><b>ПК-1.2.</b> Умеет использовать на практике знания об основных типах материалов и о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н. С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)</p> <p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н.</p>

полуфабрикатов и изделий			<b>ПК-1.3.</b> Владеет методами поиска и анализа информации об основных типах материалов и о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов	Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)
1. Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников; 2. Анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для	1. Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий; 2. Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами	<b>ПК-2</b> Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания	<b>ПК-2.1.</b> Знает основные принципы и методики комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания. <b>ПК-2.2.</b> Умеет применять навыки комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания <b>ПК-2.3.</b> Владеет основными методами комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.	Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н. С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)  40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный

испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий				приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)
<p>1. Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;</p> <p>2. Анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для</p>	<p>1. Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;</p> <p>2. Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами</p>	<p><b>ПК-3.</b> Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Знает традиционные и новые технологические процессы получения и модификации материалов с целью повышения их конкурентоспособности.</p> <p><b>ПК-3.2.</b> Умеет использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах получения и обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов.</p> <p><b>ПК-3.3.</b> Владеет методами получения и анализа информации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н. С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)</p> <p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный</p>

испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий				<p>приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)</p>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>				
<p>1. Организация и выполнение работ по защите от коррозии подземных, подводных, морских металлических и железобетонных конструкций, а также внутренней поверхности металлических конструкций линейных сооружений и объектов.</p> <p>2. Защита от коррозии металлических и бетонных поверхностей зданий и сооружений опасных производственных объектов</p>	<p>1. Химическое, химико-технологическое производство</p> <p>2. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p><b>ПК-7</b> Способен оценить состояние защищаемой поверхности и осуществить подготовку поверхности к нанесению систем защитных металлических и неметаллических покрытий</p>	<p><b>ПК-7.1</b> Знает технологии выполнения процесса подготовки поверхности перед нанесением металлических и неметаллических систем защитных покрытий</p> <p><b>ПК-7.2</b> Владеет методами удаления с защищаемой поверхности старых покрытий различными методами (механическим, термическим, гидравлическим или химическим)</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н. С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)</p> <p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных</p>

			<b>ПК-7.3</b> Умеет использовать специальное оборудование и инструменты для очистки поверхности от старого покрытия	производственных объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)
1. Организация и выполнение работ по защите от коррозии подземных, подводных, морских металлических и железобетонных конструкций, а также внутренней поверхности металлических конструкций линейных сооружений и объектов.  2. Защита от коррозии металлических и бетонных поверхностей зданий и сооружений опасных производственных объектов	1. Химическое, химико-технологическое производство  2. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).	<b>ПК-8</b> Способен разрабатывать и внедрять технологические процессы в области защиты от коррозии производственных объектов	<b>ПК-8.1</b> Знает современные требования к системам противокоррозионной защиты производственных объектов <b>ПК-8.2</b> Умеет управлять контролем коррозионного состояния и защищенностью сооружений и объектов <b>ПК-8.3</b> Владеет способами защиты от коррозии, в том числе с помощью установок катодной защиты, анодных заземлений, протекторной и дренажной защиты, защиты с помощью металлических и неметаллических покрытий, а также ингибиторов коррозии	Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н. С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)  40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных

				<p>производственных объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)</p>
<p>1. Организация и выполнение работ по защите от коррозии подземных, подводных, морских металлических и железобетонных конструкций, а также внутренней поверхности металлических конструкций линейных сооружений и объектов.</p> <p>2. Защита от коррозии металлических и бетонных поверхностей зданий и сооружений опасных производственных объектов</p>	<p>1. Химическое, химико-технологическое производство</p> <p>2. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства)</p>	<p><b>ПК-9</b> Способен осуществлять комплексный анализ коррозионного состояния оборудования и эффективности способов защиты от коррозии</p>	<p><b>ПК-9.1</b> Знает теоретические основы коррозии металлических и неметаллических материалов</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.022 «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 614н. С: Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 6)</p> <p>40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных</p>
			<p><b>ПК-9.2</b> Умеет оценить эффективность и работоспособность систем противокоррозионной защиты оборудования вновь строящегося и уже эксплуатирующегося производства</p>	
			<p><b>ПК-9.3</b> Владеет навыками решения проблем технологий защиты от коррозии и очистки сточных вод</p>	

				объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. № 709н. С: Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5)
--	--	--	--	---

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

**Знать:**

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

**Уметь:**

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

**Владеть:**

- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика организуется в 8 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов**. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>243</b>
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>			
Лекции			
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8,99</b>	<b>323,6</b>	<b>242,7</b>
Контактная самостоятельная работа	<b>0,01</b>	<b>0,4</b>	<b>0.30</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины			
<b>Вид итогового контроля:</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской

деятельности включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований и учебной работы (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3).

#### 4.1. Разделы практики

Разделы	Раздел практики	Объем раздела, акад. ч.
Раздел 1	<b>Раздел 1.</b> Введение – цели и задачи производственной практики: преддипломной практики. Организационно-методические мероприятия. Технологические инструктажи.	10
Раздел 2	<b>Раздел 2.</b> Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности, системой управления научными исследованиями. Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Планирование научной деятельности организации.	10
Раздел 3	<b>Раздел 3.</b> Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательской работы кафедры.	304
	<b>Всего часов</b>	<b>324</b>

#### 4.2. Содержание разделов практики

**Раздел 1.** Введение – цели и задачи производственной практики: преддипломной практики. Организационно-методические мероприятия. Технологические инструктажи.

**Раздел 2.** Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности, системой управления научными исследованиями. Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Планирование научной деятельности организации.

**Раздел 3.** Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	<b>Знать:</b>				
1	- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;		+	+	+
2	- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;		+	+	+
3	- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.		+	+	+
	<b>Уметь:</b>				
4	- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;		+	+	+
5	- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;		+	+	+
6	- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.		+	+	+
	<b>Владеть:</b>				
7	- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.		+	+	+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие <u>универсальные и профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</u>					
	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>			
8	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск информации.	+	+	+
		УК-1.2. Способен осуществлять критический анализ и синтез информации.	+	+	+
		УК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.	+	+	+

9	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели. УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	+	+	+
10	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1 Знает и понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности. УК-3.2 Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом. УК-3.3. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.4. Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом. УК-3.5. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.	+	+	+
11	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации. УК-4.2. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности. УК-4.3. Владеет навыками ведения деловой переписки.и и иностранном(ых) языке(ах).	+	+	+

12	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	<p>УК-5.1. Владеет информацией о разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.2. Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности.</p> <p>УК-5.3. Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	+	+	+
13	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<p>УК-6.1. Устанавливает личные и профессиональные цели с учетом приоритетов действий.</p> <p>УК-6.2. Планирует личные и профессиональные цели с учетом собственных и командных ресурсов.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками самомотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности.</p>	+	+	+

14	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.</p> <p>УК-7.2. Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.4. Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	+	+	+
15	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>УК-8.1. Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики.</p> <p>УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.3. Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты, осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-8.4. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени.</p>	+	+	+

16	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью. УК-9.2. Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью. УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью.	+	+	+
17	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-10.1 Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности. УК-10.2 Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности. УК-10.3 Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности.	+	+	+
18	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	УК-11.1 Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению. УК-11.2 Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности УК-11.3 Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению.	+	+	+
	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>			

19	<p>– ПК-1 Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p>	<p>– ПК-1.1. Знает основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p> <p>– ПК-1.2. Умеет использовать на практике знания об основных типах материалов и о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p> <p>– ПК-1.3. Владеет методами поиска и анализа информации об основных типах материалов и о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов</p>	+	+	+
20	<p>– ПК-2 Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.</p>	<p>– ПК-2.1. Знает основные принципы и методики комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.</p> <p>– ПК-2.2. Умеет применять навыки комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.</p> <p>– ПК-2.3. Владеет основными методами комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.</p>	+	+	+

21	<p>– ПК-3 Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>– ПК-3.1. Знает традиционные и новые технологические процессы получения и модификации материалов с целью повышения их конкурентоспособности.</p> <p>– ПК-3.2. Умеет использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах получения и обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов.</p> <p>– Пк-3.3. Владеет методами получения и анализа информации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.</p>	+	+	+
22	<p>– ПК-7 Способен оценить состояние защищаемой поверхности и осуществить подготовку поверхности к нанесению систем защитных металлических и неметаллических покрытий</p>	<p>– ПК-7.1 Знает технологии выполнения процесса подготовки поверхности перед нанесением металлических и неметаллических систем защитных покрытий</p> <p>– ПК-7.2 Владеет методами удаления с защищаемой поверхности старых покрытий различными методами (механическим, термическим, гидравлическим или химическим)</p> <p>– ПК-7.3 Умеет использовать специальное оборудование и инструменты для очистки поверхности от старого покрытия</p>	+	+	+

23	– ПК-8 Способен разрабатывать и внедрять технологические процессы в области защиты от коррозии производственных объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ПК-8.1 Знает современные требования к системам противокоррозионной защиты производственных объектов</li> <li>– ПК-8.2 Умеет управлять контролем коррозионного состояния и защищенностью различных производственных сооружений и объектов</li> <li>– ПК-8.3 Владеет способами защиты от коррозии, в том числе с помощью установок катодной защиты, анодных заземлений, протекторной и дренажной защиты, защиты с помощью металлических и неметаллических покрытий, а также ингибиторов коррозии</li> </ul>	+	+	+
24	– ПК-9 Способен осуществлять комплексный анализ коррозионного состояния оборудования и эффективности способов защиты от коррозии	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ПК-9.1 Знает теоретические основы коррозии металлических и неметаллических материалов</li> <li>– ПК-9.2 Умеет оценить эффективность и работоспособность систем противокоррозионной защиты оборудования вновь строящегося и уже эксплуатирующегося производства</li> <li>– ПК-9.3 Владеет навыками решения проблем технологий защиты от коррозии и очистки сточных вод</li> </ul>	+	+	+

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки **22.03.01 - *Материаловедение и технологии материалов*** проведение практических занятий по учебной практике: научно-исследовательской работе не предусмотрено.

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки **22.03.01 - *Материаловедение и технологии материалов*** проведение лабораторных занятий по производственной практике: преддипломной практике не предусмотрено.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины **«Производственная практика: Преддипломная практика»** предусмотрена самостоятельная работа студента бакалавриата в объеме 324 ч в 8 семестре. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- посещение семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- посещение предприятий по производству лакокрасочных материалов, выставок;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Текущий контроль проводится в форме написания отчета о прохождении производственной практики: преддипломной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов). Ответы на вопросы при защите отчёта по практике - 40 баллов

### 8.3. Вопросы для итогового контроля освоения производственной практики: преддипломной практики

1. Оценка актуальности выполняемой работы
2. Обоснование выбора объекта исследований
3. Описание выбранных методик исследования
4. Обоснование направлений исследования и комплекса экспериментов
5. Обсуждение промежуточных результатов
6. Выводы из полученных результатов

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### А. Основная литература

1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 224 с.
2. Охрана интеллектуальной собственности: учебное пособие / Е. А. Василенко, Т. В. Мещерякова, Д. А. Бобров, В. А. Желтов – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2007. 104 с

#### Б. Дополнительная литература

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - Электрон. дан. - Москва : Дашков и К, 2017. - 208 с.
2. Сагдеев, Д.И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.И. Сагдеев. - Электрон. дан. - Казань: КНИТУ, 2016. - 324 с.

### 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
- Журнал «Педагогический журнал» ISSN 2223-5434
- Журнал «Вестник образования России» ISSN 2312-8089
- Журнал «Новое образование. Практический научно-методический журнал» ISSN 2223-6864
- Журнал «Перспективы науки и образования» ISSN: 2307-2334

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет (*при необходимости*):

1. <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
2. <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
3. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
4. <http://lib.msu.ru> - Научная библиотека Московского государственного университета
5. <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
6. <http://www.fips.ru/cdfi/fips2009.dll> - Сайт ФИПС. Информация о патентах
7. <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
8. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

### 9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации рабочей программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 8, (общее число слайдов – 400);
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 100);

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.06.2022 составляет 1 719 785 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине *«Производственная практика: преддипломная практика»* проводятся в очной форме и самостоятельной работы обучающегося.

### **11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран. Специализированное оборудование для проведения лабораторных работ.

### **11.2. Учебно-наглядные пособия:**

Комплект презентаций к лекционным курсам; наборы образцов различных материалов и покрытий.

### **11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:**

Персональные компьютеры, локальная сеть с выходом в интернет. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы: информационно-методические материалы, учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционной дисциплины; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине. электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

### **11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтер, проектор, экран; копировальный аппарат; локальная сеть с выходом в Интернет.

### 11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

Полный перечень лицензионного программного обеспечения представлен в основной образовательной программе.

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul>	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
3.	O365ProPlusOpenFcly ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP  Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word 365 Excel 365 PowerPoint 365 Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
4.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 17.06.2022 № 37-63ЭА/2022	не ограничено, лимит проверок 15000

## 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Раздел 1.</b> Введение – цели и задачи учебной практики. Организационно-методические мероприятия.</p>	<p><b>Знает:</b> - подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; - принципы организации проведения экспериментов и испытаний; принципы и способы защиты объектов - интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p><b>Умеет:</b> - выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; - выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; - анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.</p> <p><b>Владеет:</b> - приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей</p>	<p>Оценка за отчет по практике</p>
<p><b>Раздел 2.</b> Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности.</p>	<p><b>Знает:</b> - подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; - принципы организации проведения экспериментов и испытаний; принципы и способы защиты объектов - интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p><b>Умеет:</b> - выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; - выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; - анализировать возникающие в научно-</p>	<p>Оценка за отчет по практике</p>

	<p>исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей</li> </ul>	
<p><b>Раздел 3.</b> Выполнение индивидуального задания.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;</li> <li>- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;</li> <li>принципы и способы защиты объектов - интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;</li> <li>- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;</li> <li>- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей</li> </ul>	<p>Оценка за отчет по практике</p>

### 13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения к рабочей программе практики  
«Производственная практика: преддипломная практика»**

Направление подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов**

Профиль подготовки – **«Электрохимия в материаловедении»**

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.
		протокол заседания Ученого совета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.