

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

С.Н. Филатов

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Производственная практика: научно-исследовательская работа»

**Направление подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии
материалов**

**Магистерская программа «Инновационные материалы
и защита от коррозии»**

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании Методической комиссии

Ученого совета

РХТУ им. Д.И. Менделеева

« 25 » мая 2021 г.

Председатель

Н.А. Макаров

Москва 2021

Программа составлена

профессором кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии, к.х.н., доц.

Н.С. Григорян

доцентом кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии, к.т.н., доц. А.А.

Абрашовым

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

«22» апреля 2021 г., протокол № 9.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 22.04.01 *Материаловедение и технологии материалов* (ФГОС ВО), магистерская программа «*Инновационные материалы и защита от коррозии*», с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой *инновационных материалов и защиты от коррозии* РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к *вариативной* части учебного плана блока Практика и рассчитана на проведение практики в 1-4 семестрах обучения.

Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области материаловедения и технологии материалов, в том числе в области защиты материалов от коррозии.

Цель практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики. формирование профессиональных компетенций и приобретение навыков в области инновационных материалов и защиты от коррозии посредством планирования и осуществления экспериментальной деятельности.

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знает принципы сбора, классифицирования, анализа и обобщения информации, способы использования цифровых ресурсов информации УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и информацию, систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками формулирования и аргументации выводов и суждений, в том числе с применением научного и

		<p>философского понятийного аппарата</p> <p>УК-2.1. Знает принципы моделирования технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности;</p> <p>УК-2.2. Умеет определять круг задач, планировать собственную деятельность в рамках реализации проекта, исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками реализации новых проектов и управления ими на всех этапах его жизненного цикла</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Знает принципы организации и руководства работой команды и способы социализации личности и социального взаимодействия</p> <p>УК-3.2. Умеет управлять производственной деятельностью работников, строить отношения с членами команды и окружающими</p> <p>УК-3.3. Владеет навыками подготовки и представления презентации планов и результатов собственной и командной деятельности</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Знает как сформулировать и отстаивать собственное мнение и научные позиции, в том числе на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>УК-4.2. Умеет четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы</p> <p>УК-4.3. Владеет русским и иностранным языками как средством делового общения</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Знает социальные, этические особенности межкультурного научно-технического взаимодействия в профессиональной деятельности. Адекватно воспринимает разнообразие и индивидуальные особенности культур.</p> <p>УК-5.2. Умеет анализировать и делать выводы по социальным, этическим</p>

		<p>проблемам, возникающим в процессе межкультурного научно-технического взаимодействия в профессиональной деятельности</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p> <p>УК-6.2. Умеет планировать время с учетом работы и саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>УК-6.3. Владеет практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ</p>

Профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Участие в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий	Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами	ПК-4. Способен оценить факторы, причины и следствия коррозии различных материалов и покрытий, осуществлять комплексный анализ коррозионного состояния оборудования и эффективности способов защиты от коррозии, выбирать оптимальный способ коррозионной защиты с применением современных технологий и инновационных материалов	ПК-4.1. Знает теоретические основы электрохимии и коррозии, электроосаждения металлов и сплавов, формирования химических и конверсионных покрытий	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки Профессиональный стандарт «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2014 г. № 614н. Д Управление системой электрохимической защиты линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 7) Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции
			ПК-4.2. Умеет анализировать коррозионное состояние оборудования и эффективности способов защиты от коррозии с учетом их экологической безопасности, прогнозировать коррозионное поведение материалов и конструкций, выбирать оптимальный способ коррозионной защиты с применением современных технологий и инновационных материалов	
			ПК-4.3. Владеет навыками определения коррозионной стойкости, защитной способности металлических и неметаллических	

			материалов и покрытий	технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2015 № 1153н. В Разработке, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов (уровень квалификации – 7)
Участие в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий	Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами	ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять технологические процессы в области защиты от коррозии; осуществлять выбор материалов для изготовления основного и вспомогательного оборудования и коммуникационных сетей	ПК-5.1. Знает методы и виды коррозионной защиты материалов, конструкций и сооружений, требования к системам противокоррозионной защиты и способы их реализации	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки Профессиональный стандарт «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2014 г. № 614н. D Управление системой электрохимической защиты линейных
			ПК-5.2. Умеет разрабатывать технологические процессы в области защиты от коррозии, определять пригодность поверхности к обработке с целью придания требуемых функциональных свойств	
			ПК-5.3. Владеет навыками подготовки поверхности к нанесению покрытий, контроля их качества, принятия решений по	

			компоновке линий нанесения защитных металлических и неметаллических покрытий	сооружений и объектов (уровень квалификации – 7) 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 25.12.2015 № 1153н. В Разработке, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов (уровень квалификации – 7)
Участие в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и	Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления	ПК-6 Способен определять функциональные и коррозионные характеристики оборудования, материалов и покрытий, определять их соответствие заявленным потребительским характеристикам; осуществлять контроль качества материалов и	ПК-6.1. Знает требования к функциональным и коррозионным характеристикам оборудования, материалов и покрытий, способы контроля, а также регламентирующие их нормативные документы. ПК-6.2. Умеет оценивать соответствие технологического процесса в области защиты от коррозии, а также материалов и оборудования современным	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки Профессиональный стандарт «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных

обработки материалов, а также изделий	технологическими процессами	покрытий с применением известных и модифицированных методов испытаний	требованиям с учетом экологической безопасности.	сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2014 г. № 614н. D Управление системой электрохимической защиты линейных сооружений и объектов (уровень квалификации – 7) 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 25.12.2015 № 1153н. B Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов (уровень квалификации – 7)
			ПК-6.3. Владеет навыками тестирования материалов и покрытий, разработки стандартов на технологические процессы нанесения и методы контроля материалов и покрытий	

В результате прохождения практики студент магистратуры 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 НИР;
- 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 проводится в 1-4 семестрах магистратуры на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки *22.04.01 Материаловедение и технологии материалов*. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой в 1-3 семестрах и экзамена в 4 семестре.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость практики по учебному плану	25	900
Контактная работа – аудиторные занятия:	16,06	578
в том числе в форме практической подготовки	16,06	578
Практические занятия (ПЗ)	16,06	578
в том числе в форме практической подготовки	16,06	578
Самостоятельная работа (СР):	7,94	286
Контактная самостоятельная работа	7,94	1,2
Самостоятельное изучение разделов практики		284,8
Экзамен	1	36
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4
Подготовка к экзамену		35,6
Вид контроля:	Зачет с оценкой (1-3 семестр) / экзамен (4 семестр)	
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	3	108

Контактная работа – аудиторные занятия:	2,4	85
в том числе в форме практической подготовки	2,4	85
Практические занятия (ПЗ)	2,4	85
в том числе в форме практической подготовки	2,4	85
Самостоятельная работа (СР):	0,6	23
Контактная самостоятельная работа	0,6	0,4
Самостоятельное изучение разделов практики		22,6
Вид контроля:	Зачет с оценкой	
2 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	144
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,8	102
в том числе в форме практической подготовки	2,8	102
Практические занятия (ПЗ)	2,8	102
в том числе в форме практической подготовки	2,8	102
Самостоятельная работа (СР):	1,2	42
Контактная самостоятельная работа	1,2	0,4
Самостоятельное изучение разделов практики		41,6
Вид контроля:	Зачет с оценкой	
3 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	144
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,8	102
в том числе в форме практической подготовки	2,8	102
Практические занятия (ПЗ)	2,8	102
в том числе в форме практической подготовки	2,8	102
Самостоятельная работа (СР):	1,2	42
Контактная самостоятельная работа	1,2	0,4
Самостоятельное изучение разделов практики		41,6
Вид контроля:	Зачет с оценкой	
4 семестр		
Общая трудоемкость практики	14	504
Контактная работа – аудиторные занятия:	8,03	289
в том числе в форме практической подготовки	8,03	289
Практические занятия (ПЗ)	8,03	289
в том числе в форме практической подготовки	8,03	289
Самостоятельная работа (СР):	4,97	179
Экзамен	1	36
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4
Подготовка к экзамену		35,6
Вид контроля:	экзамен	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астр. часах
Общая трудоемкость практики по учебному плану	25	675
Контактная работа – аудиторные занятия:	16,06	433,5
в том числе в форме практической подготовки	16,06	433,5
Практические занятия (ПЗ)	16,06	433,5

в том числе в форме практической подготовки	16,06	433,5
Самостоятельная работа (СР):	7,94	214,5
Контактная самостоятельная работа	7,94	0,9
Самостоятельное изучение разделов практики		213,6
Экзамен	1	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,3
Подготовка к экзамену		26,7
Вид контроля:	Зачет с оценкой (1-3 семестр) / экзамен (4 семестр)	
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	3	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,4	63,75
в том числе в форме практической подготовки	2,4	63,75
Практические занятия (ПЗ)	2,4	63,75
в том числе в форме практической подготовки	2,4	63,75
Самостоятельная работа (СР):	0,6	17,25
Контактная самостоятельная работа	0,6	0,3
Самостоятельное изучение разделов практики		16,95
Вид контроля:	Зачет с оценкой	
2 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,8	76,5
в том числе в форме практической подготовки	2,8	76,5
Практические занятия (ПЗ)	2,8	76,5
в том числе в форме практической подготовки	2,8	76,5
Самостоятельная работа (СР):	1,2	31,5
Контактная самостоятельная работа	1,2	0,3
Самостоятельное изучение разделов практики		31,2
Вид контроля:	Зачет с оценкой	
3 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,8	76,5
в том числе в форме практической подготовки	2,8	76,5
Практические занятия (ПЗ)	2,8	76,5
в том числе в форме практической подготовки	2,8	76,5
Самостоятельная работа (СР):	1,2	31,5
Контактная самостоятельная работа	1,2	0,3
Самостоятельное изучение разделов практики		31,2
Вид контроля:	Зачет с оценкой	
4 семестр		
Общая трудоемкость практики	14	378
Контактная работа – аудиторные занятия:	8,03	216,75
в том числе в форме практической подготовки	8,03	216,75
Практические занятия (ПЗ)	8,03	216,75
в том числе в форме практической подготовки	8,03	216,75

Самостоятельная работа (СР):	4,97	134,25
Экзамен	1	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,3
Подготовка к экзамену		26,7
Вид контроля:	экзамен	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики и виды занятий

Раздел	Наименование раздела	Академ. часов			
		Всего	Аудит. работа	Сам. работа	Зачет с оценк./ экзамен
1	Раздел 1. Составление плана научно-исследовательской работы	250	120	130	+
1.1	Обзор и анализ информации по теме НИР: выполнение обзора литературы по теме ВКР	130	50	80	+
1.2	Формулирование целей и задач исследования	10	10	-	+
1.3	Написание вводного раздела ВКР с характеристикой объекта исследований и раскрывающего актуальность и степень изученности проблемы, по которой намечается проведение исследований;	70	40	30	+
1.4	Разработка методики проведения экспериментальных исследований	40	20	20	+
2	Раздел 2. Проведение теоретических и экспериментальных исследований	320	274	46	+
2.1	Проведение лабораторных и экспериментальных исследований, выполнение теоретического обоснования	220	200	20	+
2.2	Подготовка разделов ВКР, раскрывающих результаты теоретических и экспериментальных исследований	100	74	26	+
3	Раздел 3. Обработка экспериментальных данных	294	184	110	+
3.1	Анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов; написание отчета.	134	94	40	+
3.2	Подготовка научного доклада и	60	40	20	+

	презентации.				
3.3	Подготовка научной публикации.	100	50	50	+
		864			
	<i>Экзамен</i>	36			
	ИТОГО	900	578	286	+

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 прохождения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:				
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;		+	+	+
	Уметь:				
4	– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР;		+	+	
5	– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;			+	+
6	– анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению;			+	+
	Владеть:				
7	– приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей		+	+	+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <i>(универсальные и профессиональные)</i> компетенции и <i>индикаторы их достижения:</i>					
	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК			
8	– УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	– УК-1.1. Знает принципы сбора, классифицирования, анализа и обобщения информации, способы использования цифровых ресурсов информации; – УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и информацию, систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; – УК-1.3. Владеет навыками формулирования и аргументации выводов и суждений, в том числе с применением научного и философского	+	+	+

		понятийного аппарата;			
9	– УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	– УК-2.1. Знает принципы моделирования технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности; – УК-2.2. Умеет определять круг задач, планировать собственную деятельность в рамках реализации проекта, исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности; – УК-2.3. Владеет навыками реализации новых проектов и управления ими на всех этапах его жизненного цикла;	+	+	+
10	– УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	– УК-3.1. Знает принципы организации и руководства работой команды и способы социализации личности и социального взаимодействия; – УК-3.2. Умеет управлять производственной деятельностью работников, строить отношения с членами команды и окружающими; – УК-3.3. Владеет навыками подготовки и представления презентации планов и результатов собственной и командной деятельности;	+	+	+
11	– УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	– УК-4.1. Знает как сформулировать и отстаивать собственное мнение и научные позиции, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); – УК-4.2. Умеет четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы – УК-4.3. Владеет русским и иностранным	+	+	+

		языками как средством делового общения			
12	– УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>– УК-5.1. Знает социальные, этические особенности межкультурного научно-технического взаимодействия в профессиональной деятельности. Адекватно воспринимает разнообразие и индивидуальные особенности культур;</p> <p>– УК-5.2. Умеет анализировать и делать выводы по социальным, этическим проблемам, возникающим в процессе межкультурного научно-технического взаимодействия в профессиональной деятельности;</p> <p>– УК-5.3. Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм;</p>	+	+	+
13	– УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>– УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;</p> <p>– УК-6.2. Умеет планировать время с учетом работы и саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей;</p> <p>– УК-6.3. Владеет практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ;</p>	+	+	+
	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК			
14	– ПК-4. Способен оценить факторы,	– ПК-4.1. Знает теоретические основы	+	+	+

	<p>причины и следствия коррозии различных материалов и покрытий, осуществлять комплексный анализ коррозионного состояния оборудования и эффективности способов защиты от коррозии, выбирать оптимальный способ коррозионной защиты с применением современных технологий и инновационных материалов;</p>	<p>электрохимии и коррозии, электроосаждения металлов и сплавов, формирования химических и конверсионных покрытий;</p> <p>– ПК-4.2. Умеет анализировать коррозионное состояние оборудования и эффективности способов защиты от коррозии с учетом их экологической безопасности, прогнозировать коррозионное поведение материалов и конструкций, выбирать оптимальный способ коррозионной защиты с применением современных технологий и инновационных материалов;</p> <p>– ПК-4.3. Владеет навыками определения коррозионной стойкости, защитной способности металлических и неметаллических материалов и покрытий;</p>			
15	<p>– ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять технологические процессы в области защиты от коррозии; осуществлять выбор материалов для изготовления основного и вспомогательного оборудования и коммуникационных сетей;</p>	<p>– ПК-5.1. Знает методы и виды коррозионной защиты материалов, конструкций и сооружений, требования к системам противокоррозионной защиты и способы их реализации;</p> <p>– ПК-5.2. Умеет разрабатывать технологические процессы в области защиты от коррозии, определять пригодность поверхности к обработке с целью придания требуемых функциональных свойств;</p> <p>– ПК-5.3. Владеет навыками подготовки поверхности к нанесению покрытий, контроля их качества, принятия решений по компоновке линий нанесения защитных металлических и неметаллических покрытий;</p>	+	+	+
16	<p>– ПК-6. Способен определять функциональные и коррозионные</p>	<p>– ПК-6.1. Знает требования к функциональным и коррозионным характеристикам оборудования,</p>	+	+	+

	<p>характеристики оборудования, материалов и покрытий, определять их соответствие заявленным потребительским характеристикам; осуществлять контроль качества материалов и покрытий с применением известных и модифицированных методов испытаний</p>	<p>материалов и покрытий, способы контроля, а также регламентирующие их нормативные документы;</p> <p>– ПК-6.2. Умеет оценивать соответствие технологического процесса в области защиты от коррозии, а также материалов и оборудования современным требованиям с учетом экологической безопасности;</p> <p>– ПК-6.3. Владеет навыками тестирования материалов и покрытий, разработки стандартов на технологические процессы нанесения и методы контроля материалов и покрытий</p>			
--	---	---	--	--	--

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 магистров по направлению подготовки 22.04.01 *Материаловедение и технологии материалов* проведение лабораторных занятий по практике не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

На практику учебным планом выделено 286 акад. часов (214,5 астрон. часов) самостоятельной работы.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Комплект оценочных средств по практике предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы практики. 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 (1-3 семестры) и экзамена (4 семестр).

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
Электрoхимическая 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 / экзамен)

Максимальное количество баллов за *зачет с оценкой* (1-3 семестры) – 40 баллов, за *экзамен* (4 семестр) – 40 баллов.

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

8.4. Структура и пример билетов вид контроля из УП

Зачет с оценкой по практике включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

Пример билета к зачету с оценкой:

<p>«Утверждаю» Зав кафедрой ИМиЗК Т.А. Ваграмян</p>	<p>Министерство науки и высшего образования РФ</p>
	<p>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</p>
	<p>Кафедра инновационных материалов и защиты от коррозии</p>
	<p>22.04.01 Материаловедение и технологии материалов Магистерская программа – «Инновационные материалы и защита от коррозии»</p>
	<p><u>«Производственная практика: научно-исследовательская работа»</u></p>
<p>Билет № 1</p>	
<p>1. Научные и практические результаты выполняемого исследования.</p>	
<p>2. Содержание презентации научно-исследовательской работы.</p>	

Экзамен по практике включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

Пример билета к экзамену:

<p>«Утверждаю» Зав кафедрой ИМиЗК Т.А. Ваграмян</p>	<p>Министерство науки и высшего образования РФ</p>
	<p>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</p>
	<p>Кафедра инновационных материалов и защиты от коррозии</p>
	<p>22.04.01 Материаловедение и технологии материалов Магистерская программа – «Инновационные материалы и защита от коррозии»</p>
	<p><u>«Производственная практика: научно-исследовательская работа»</u></p>

Билет № 1

1. Научные и практические результаты выполняемого исследования.
2. Содержание презентации научно-исследовательской работы.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для вузов / И.Б. Рыжков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. 224

Б. Дополнительная литература

1. 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.

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.ru> - 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: 10.04.2021).

– 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: 15.03.2021).

– 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: 15.03.2021).

– 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 (дата обращения: 15.05.2021).

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: 10.04.2021).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 20.05.2021).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 16.04.2021).

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

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 01.06.2021 составляет 1 716 243 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 практике проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Научные лаборатории, снабженные следующим оборудованием:

Потенциостат IPC-ProMF, вращающийся дисковый электрод ВЭД-06, водяные бани ЛБ-12, термостат LOIP LB 200, магнитные мешалки MSH-300, механическая мешалка RZR-2021, магнитная мешалка MR HEI-STANDARD, спектрофотометр СФ-2000, портативные рН-метры рН-410, ионметр АНИОН 4111, омметр ВИТОК, дефектоскоп акустический ИЧСК-1.0, шлифовально-полировальный станок МР-2, станок для запрессовки ХQ-2В, микротвердомер ПМТ-3М, металлографический микроскоп МЕТАМ РВ-21/22, сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ (до 350 °С), муфельная печь SNOL 7,2/900, гальваническая установка PGG 10/3-B-1,5, профилометр Mitutoyo SurfTest SJ-310, коррозиметр высокого разрешения MS1500E Handheld ER Corrosion Data Logger, лабораторная кабина для порошкового окрашивания с пистолетом-распылителем СТАРТ-50, ротационный абразиометр Taber Elcometer 5135, блескомер Elcometer 480, титратор потенциометрический АТП-02, толщиномер Elcometer 456, аналитические весы CE224-C, аналитические весы GR-200, аналитические весы OHAUS DV 215CD, технические весы Ek 600i, адгезиметр цифровой PosiTest ATM 20мм; универсальная испытательная двухколонная машина Shimadzu AGS-X, гониометр ЛК-1, энергодисперсионный спектрометр EDX-7000, камера соляного тумана Ascott S450iP, спектроскопический эллипсомер SENreasech 4.0 (SENTECH), лазерный конфокальный микроскоп OLYMPUS LEXT 4100, многофункциональный толщиномер гальванических покрытий Константа К6Ц, прецизионный отрезной станок LC-150, станок шлифовально-полировальный METAPOL-160, рН-метр рН-150МИ, бани водяные двухместные ЛБ-23, механические

дозаторы, ионметр АНИОН 4102, потенциостаты РС, дистилляторы ДЭ-4-02-«ЭМО», муфельная печь SNOL 7,2/1100, источники питания АКПП-1122 и др.

Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

11.2. Учебно-наглядные пособия:

-

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

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

11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; раздаточный материал к лекционным курсам; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям электрохимических производств; справочные материалы в печатном и электронном виде.

11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Calculate Linux Desktop	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
2.	LibreOffice	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
3.	ABBYY FineReader	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
4.	7-Zip	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
5.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
6.	VLC Media Player	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
7.	Discord	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
8.	Autodesk AutoCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
9.	IntelliJ IDEA	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно

10.	FreeCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
11.	SMath Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
12.	Corel Academic Site Standard	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	Лицензия для активации на рабочих станциях, покрывает все рабочие места в университете	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
13.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	500 лицензий	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
14.	GIMP	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
15.	OBS (Open Broadcaster Software) Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки (для каждого из четырех семестров)
Раздел 1. Составление плана научно-исследовательской работы	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР; – выполнять обработку и анализ 	<p>Оценка за контрольную работу №1.</p> <p>Оценка на зачете с оценкой (1-3 семестры).</p> <p>Оценка на экзамене (4 семестр).</p>

	<p>результатов экспериментов и испытаний;</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей. 	
<p>Раздел 2. Проведение теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой производственной практики: НИР; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей. 	<p>Оценка за контрольную работу №2.</p> <p>Оценка на зачете с оценкой (1-3 семестры).</p> <p>Оценка на экзамене (4 семестр).</p>
<p>Раздел 3. Обработка экспериментальных данных</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению 	<p>Оценка за контрольную работу №3.</p> <p>Оценка на зачете с оценкой (1-3 семестры).</p> <p>Оценка на экзамене (4 семестр).</p>

	<p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей. 	
--	---	--

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

**основной образовательной программы
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов**

«Инновационные материалы и защита от коррозии»

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.