

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

_____ Ф.А. Колоколов

« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)»

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Магистерская программа – «Современная технология полимеров, композитов и покрытий»

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« ____ » _____ 2023 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2023

Программа составлена заведующим кафедры технологии переработки пластмасс, д.х.н., профессором Горбуновой И.Ю., доцентом кафедры технологии переработки пластмасс, к.т.н. Костроминой Н.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии переработки пластмасс «29» марта 2023 г., протокол № 7.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий», с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практики кафедрой технологии переработки пластмасс РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к обязательной части учебного плана Блока 2 Практика и рассчитана на проведение практики во 2 семестре обучения.

Цель практики – получение 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; ознакомление с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности, ознакомление с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы магистратуры; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Способ проведения практики: стационарная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» при подготовке магистров по направлению 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий» направлено на формирование следующих универсальных компетенций и индикаторов их достижения:

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Научные исследования и разработки	ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ОПК-1.1 Знает методологические основы научного знания. ОПК-1.2 Знает теоретические и эмпирические методы исследования. ОПК-1.3 Знает методологию диссертационного исследования и подготовки выпускной квалификационной работы. ОПК-1.4 Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач. ОПК-1.5 Умеет формулировать и представлять результаты научного

		<p>исследования.</p> <p>ОПК-1.6 Владеет методами научного исследования.</p> <p>ОПК-1.7 Владеет приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения научного труда (выпускной квалификационной работы).</p>
--	--	---

В результате прохождения практики студент магистратуры должен:

Знать:

- методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;
- методологические основы научного знания, теоретические и эмпирические методы исследования;
- принципы работы основных приборов в инструментальных методах исследования;
- технологические основы организации современных производств соответствующего профиля .

Уметь:

- определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке;
- представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные;
- формулировать задачи научного исследования, использовать научно обоснованные методы их решения и представлять результаты научного исследования;
- организовывать проведение экспериментов и испытаний;
- контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку;

Владеть:

- способами планирования работы для решения поставленных задач);
- интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.);
- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок;
- способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании;
- навыками моделирования и оптимизации инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

«Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» организуется во 2 семестре магистратуры на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.04.01 Химическая технология , магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий». Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость практики по учебному плану	8	288
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,8	102
Практические занятия (ПЗ)	2,8	102
Самостоятельная работа (СР):	5,2	186
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4

Подготовка отчёта	2,25	170
Подготовка доклада	0,43	15,6
Вид контроля:	зачёт с оценкой	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астр. часах
Общая трудоемкость учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по учебному плану	8	216
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,8	76,5
Практические занятия (ПЗ)	2,8	76,5
Самостоятельная работа (СР):	5,2	139,5
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Подготовка отчёта	2,25	127,5
Подготовка доклада	0,43	11,7
Вид контроля:	зачёт с оценкой	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Посещение тематических выставок.

Ознакомление с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Ознакомление с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы магистратуры.

Конкретное содержание практики определяется индивидуальным заданием обучающегося с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Индивидуальное задание разрабатывается по профилю изучаемой программы магистратуры с учётом темы выпускной квалификационной работы и оформляется в виде отчёта.

4.1. Разделы практики

Разделы	Раздел практики	Объем раздела, акад. ч.
Раздел 1	Введение – цели и задачи учебной практики	2
Раздел 2	Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности организации	180
Раздел 3	Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета	106
	Всего часов	288

4.2. Содержание разделов практики

Раздел 1. Введение – цели и задачи учебной 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 прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	+	+	+
2	методологические основы научного знания, теоретические и эмпирические методы исследования	+	+	+
3	принципы работы основных приборов в инструментальных методах исследования	+	+	+
4	технологические основы организации современных производств соответствующего профиля	+	+	+
	Уметь:			
5	определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке	+	+	+
6	представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные	+	+	+
7	формулировать задачи научного исследования, использовать научно обоснованные методы их решения и представлять результаты научного исследования	+	+	+
8	организовывать проведение экспериментов и испытаний	+	+	+
9	контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	+	+	+
	Владеть:			
10	способами планирования работы для решения поставленных задач	+	+	+
11	интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.)	+	+	+
12	приемами разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок	+	+	+
13	способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании	+	+	+
14	навыками моделирования и оптимизации инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля	+	+	+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные (ОПК) компетенции и индикаторы их достижения:					
	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК			
23	ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ОПК-1.1 Знает методологические основы научного знания. ОПК-1.2 Знает теоретические и эмпирические методы исследования. ОПК-1.3 Знает методологию диссертационного исследования и подготовки выпускной квалификационной работы. ОПК-1.4 Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач. ОПК-1.5 Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования. ОПК-1.6 Владеет методами научного исследования. ОПК-1.7 Владеет приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения научного труда (выпускной квалификационной работы).	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 119 акад. ч. (119 акад. ч во 2 сем.), разделы 1,2 и 3.

№ п/п	№ раздела практики	Темы практических занятий	Часы
1	1	Практическое занятие 1. Разработка плана работы. Обоснование актуальности темы, практической значимости, постановка задачи выбор путей их решения	6
2		Практическое занятие 2. Проведение аналитического обзора с использование современных научных статей по тематике исследования	6
3		Практическое занятие 3. Патентный поиск по тематике исследования	6
4		Практическое занятие 4. Выбор и подготовка оснастки	6
5		Практическое занятие 5. Регламент работы на	6

		оборудовании для проведения исследований		
6	2	Практическое занятие 6. Отработка технологии изготовления образцов	6	
7		Практическое занятие 7. Отработка технологии изготовления образцов	6	
8		Практическое занятие 8. Исследование технологических свойств	6	
9		Практическое занятие 9. Проведение физико-механических исследований	6	
10		Практическое занятие 10. Исследование специальных свойств	6	
11		Практическое занятие 11. Изучение возможности модификации составов. Отработка введения в состав модификаторов	6	
12		Практическое занятие 12. Оптимизация технологических режимов изготовления образцов	6	
13		Практическое занятие 13. Оптимизация составов	6	
14		Практическое занятие 14. Проведение исследований технологических свойств модифицированных составов	6	
15		Практическое занятие 15. Проведение исследований физико-механических свойств модифицированных составов	6	
16		Практическое занятие 16. Проведение исследований специальных свойств модифицированных составов	6	
17			Практическое занятие 17. Оформление результатов исследования	6
			Итого	102

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий» проведение лабораторных занятий по практике «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 186 акад. часов.

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления знаний по практике и предусматривает освоение методов, приемов, технологий разработки планов и программ проведения научных исследований и учебной работы, приобретение практических навыков организации научно-исследовательской и образовательной деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа учебной практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается

руководителем практики или руководителем выпускной квалификационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение занятий ведущих профессоров и доцентов кафедр;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- участие в подготовке отчетных материалов по научно-исследовательским работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Примеры оценочных средств текущего контроля знаний

Примерный перечень тем индивидуальных заданий по учебной практике:

1. Фенопласты: их состав свойства и области применения.
2. Повышение эксплуатационных свойств композиционных материалов путём их структурной модификации.
3. Влияние физической модификации частично-кристаллических и аморфных полимеров на изменение их структуры и свойств.
4. Влияние модификации наполнителя на комплекс свойств полимерных композиционных материалов.
5. Механодеструкция при переработке полимеров: сущность и способы управления этим процессом.
6. Физические аспекты при модификации структуры в процессе переработки полимеров.
7. Современные технологии переработки армированных композиционных материалов.
8. Поропласты: методы получения, применение, свойства.
9. Влияние термодинамической совместимости полимерных систем на эксплуатационные свойства композиционных материалов на их основе.
10. Создание взаимопроникающих сеток – метод эффективного управления комплексом свойств полимерных матриц.
11. Использование различных отверждающих систем как метод регулирования свойств реактопластов.
12. Использование функциональных наполнителей с целью получения композиционных материалов со специальными свойствами.
13. Сотопласты: методы получения, свойства, применение.
14. Методы эластификации полимерной матрицы с целью регулирования физико-механических свойств связующих.
15. Использование наномодификаторов в полимерных матрицах.

8.2. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

1. Состояние рынка полимерных отходов в России и мире.
2. Проблема полимерных отходов с точки зрения экономики и экологии.
3. Классификация отходов полимеров по их способности к вторичной переработке.
4. Основные источники полимерных отходов.
5. Классификация методов переработки полимерных отходов.
6. Пиролиз полимерных отходов.
7. Гликолиз полимерных отходов.
8. Метанолиз полимерных отходов.
9. Проблема сортировки бытовых отходов.
10. Перспективные технологии сортировки полимерных отходов.
11. Измельчение полимерных отходов – задачи, технологии, методы оценки дисперсности получаемого сырья.
12. Очистка полимерных отходов от загрязнений.
13. Переработка отходов путём деполимеризации полимера.
14. Процессы, протекающие в полимере при деструкции в ходе переработки, эксплуатации и захоронения на полигоне.
15. Особенности переработки вторичных пластиков на стандартном перерабатывающем оборудовании.
16. Ограничения, накладываемые на изделия из вторично переработанного пластика.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения практики

(зачёт с оценкой)

1. Порядок организации, планирования, проведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием современных технологий обучения.
2. Основные принципы, методы и формы реализации образовательного процесса в высших учебных заведениях.
3. Специфика научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
4. Планирование научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
5. Контроль качества образования: критерии оценки, система текущего и итогового контроля.
6. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.
7. Методологические подходы к организации и осуществлению образовательной деятельности.
8. Общие принципы поиска, обработки и анализа научно-технической информации с применением Internet-технологий.
9. Цели, задачи, формы выпускной квалификационной работы обучающихся по технологическим направлениям.
10. Требования к оформлению учебных научно-исследовательских и выпускных научно-исследовательских работ.

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

8.4. Структура и пример билетов для зачёта с оценкой

Зачет с оценкой по практике «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

Пример билета к зачету с оценкой:

<p>«Утверждаю»</p> <p>заведующий кафедрой технологии переработки пластмасс _____ И.Ю. Горбунова</p> <p>«__» _____ 2023 г.</p>	<p>Министерство науки и высшего образования РФ</p>
	<p>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</p>
	<p>Кафедра технологии переработки пластмасс</p>
	<p>18.04.01 Химическая технология , магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий»</p>
<p>Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)</p>	
<p>Билет № 1</p> <p>1. Порядок организации, планирования, проведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием современных технологий обучения. 2. Требования к оформлению учебных научно-исследовательских и выпускных научно-исследовательских работ.</p>	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы: учебное пособие для вузов / М. Л. Кербер [и др.]; под редакцией М. Л. Кербера. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 316 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-04915-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/444129> (дата обращения: 24.05.2023).

2. Технология переработки полимеров. Инженерная оптимизация оборудования: учебное пособие для вузов / А. С. Клинков, М. А. Шерышев, М. В. Соколов, В. Г. Однолько. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 386 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04990-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454349> (дата обращения: 24.05.2023).

Б. Дополнительная литература

1. Тихонов Н.Н. Технология и оборудование современных процессов переработки полимеров, часть 1. 2017. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 212 с.

2. Тихонов Н.Н. Технология и оборудование современных процессов переработки полимеров, часть 2. 2017. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 235 с.

3. Аржаков, М. С. Химия и физика полимеров. Краткий словарь: учебное пособие / М. С. Аржаков. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 344 с. – ISBN 978-5-8114-4047-4. — –Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130153> (дата обращения: 20.05.2023)

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Раздаточный иллюстративный материал.

Научно-технические журналы:

- Пластические массы ISSN 0544-290

- Высокомолекулярные соединения. Серия С, ISSN 2308-114

- Высокомолекулярные соединения. Серия А, ISSN 2308-1120

- Высокомолекулярные соединения. Серия Б, ISSN 2308-1139

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейший бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для освоения практики 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: 24.05.2023).

– 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/152/150/25/> (дата обращения: 24.05.2023).

– 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: 24.05.2023).

– 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: 24.05.2023).

– Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н;

– Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 2015 № 604н.

Для освоения 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: 24.05.2023).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 24.05.2021).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 24.05.2023).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы и

гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы по направлению Код и наименование направления подготовки.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2023 составляет 1 727 628 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета не менее 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – не менее 0,25 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также 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.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
2	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ Договор № 33.03-Р-3.1-4425/2022 от 01.06.2022 г. Сумма договора – 398 840-00 С 01.06.2022 г. по 31.05.2023 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.

3	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022 г.-19.04.2023 г. Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00 16.03.2022 г.-15.03.2023 г. Ссылка на сайт https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
5	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022 Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022 г.-05.04.2023 г. Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
6	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.

		Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022 г.-10.04.2023 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	
7	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.12.2022 г. № 1957 С 01.01.2023 г. по 30.06.2023 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2019-2023 гг.
8	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.12.2022 г. № 1955 С 01.01.2023 г. по 30.06.2023 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
9	Электронные ресурсы Springer Nature_Life Sciences Package	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1948 Бессрочно Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен.	Springer Journals – база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Packag на платформе: https://link.springer.com/
		РФФИ от 29.12.2022 г. № 1948 Бессрочно Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ неограничен.	Adis Journals - база данных, содержащая полнотекстовые издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package

			на платформе: https://link.springer.com/
		Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1948 Бессрочно Ссылка на сайт- https://www.nature.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен.	Nature Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/
10	Электронные ресурсы Springer Nature_Physical Sciences & Engineering Package	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1950 Бессрочно Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен.	Springer Journals – база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package на платформе https://link.springer.com/
		Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1950 Бессрочно Ссылка на сайт- https://www.nature.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен.	Nature Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно Nature journals (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Physical Sciences & Engineering Package на платформе: https://www.nature.com
11	Электронные ресурсы Springer Nature_Social Sciences Package	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1949 Бессрочно Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Бессрочно Ссылка на сайт- https://www.nature.com	Springer Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package на платформе:

			https://link.springer.com/
12	База данных 2021 eBook Collections Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045 Бессрочно Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Springer eBook Collections - полнотекстовая коллекция книг (монографий) издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.).
13	База данных 2023 eBook Collections Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1947 Бессрочно Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Springer eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (год издания 2022- 2023, а именно тематические коллекции книг Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages).
14	Электронные ресурсы издательства SAGE Publications eBook Collections	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.10.2022 г. № 1403 С 01.11.2022 г. – бессрочно Ссылка на сайт – https://sk.sagepub.com/books/discipline Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	eBook Collections - полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства SAGE Publications по различным областям знаний. Глубина доступа: 1984-2021 гг.
15	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137 С 01.01.2022 - бессрочно Ссылка на сайт- https://www.worldscientific.com Количество ключей – доступ	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика,

		для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа: 2022 г.
16	Электронные ресурсы AIPP Digital Archive издательства American Institute of Physics Publishing	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1945 Бессрочно Ссылка на сайт- https://scitation.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	AIPP Journal Collection – база данных, содержащая архивную полнотекстовую коллекцию из 29 журналов и сборников конференций издательства American Institute of Physics Publishing. в области прикладной физики и смежных областях знания. Глубина доступа: 1929-1998 гг.
17	Электронные ресурсы AIPP E-Book Collection I + Collection II издательства American Institute of Physics Publishing	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 31.10.2022 г. № 1404 С 01.11.2022 г. – бессрочно Ссылка на сайт- https://scitation.org/ebooks Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	AIPP E-Book Collection I + Collection II – база данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных книг (монографий) издательства American Institute of Physics Publishing. в области прикладной физики и смежных областях знания. Глубина доступа: 2020 - 2022 гг.
18	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136 Бессрочно Ссылка на сайт – https://eurekalect.com/bypublication Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук. Глубина доступа: 2022 г.
19	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний.

		Бессрочно Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bybook Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен.	Глубина доступа: 2004-2022 гг.
--	--	---	--------------------------------

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

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

Состав оборудования включает установки для синтеза, переработки и изучения физико-механических свойств полимеров, приборы для изучения реологических свойств полимеров, установки для получения образцов из полимерных материалов: вакуумный шкаф, сушильный шкаф, вытяжные шкафы, дистиллятор, весы, лабораторная диспергирующая установка ЛДУ-3М, установка для сушки УИС, «Копёр» – для испытаний на ударную вязкость, машина для испытаний на растяжение, печь для измерения теплостойкости, пресс гидравлический, прибор для определения сыпучести, приборы для определения показателя текучести расплава – ИИРТ, аппарат для вырезки образцов, вакуум-формовочная машина, литьевая машина, термопласт-автомат, вискозиметр «Реотест» для реологических исследований, «Полимер К-1» – прибор для оценки реологических и технологических свойств реактопластов, разрывные машины – для испытаний плёночных и высоконаполненных композиционных материалов, универсальная испытательная машина, станок СТЗЕ для подготовки образцов полимерных материалов к исследованиям.

11.2. Учебно-наглядные пособия:

Презентации к лекциям; наборы образцов термопластов и реактопластов, композиционных материалов на их основе и демонстрационных изделий из них; наглядные материалы по технологии синтеза и переработки полимеров.

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проектор; экран; WEB-камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к лекционным курсам.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий; электронные презентации к разделам лекций; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде, сборники технологических схем получения полимеров, справочные материалы в печатном и электронном виде по свойствам и технологиям получения полимерных материалов и изделий.

11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
3	Пакет офисных программ (текстовый редактор, табличный процессор, редактор презентаций) Libre Office	Не предусмотрен (бесплатное программное обеспечение, свободно распространяемое в соответствии с условиями лицензии Mozilla Public License, version 2.0)	не ограничено в соответствии с условиями лицензии Mozilla Public License, version 2.0	бессрочная в соответствии с условиями лицензии Mozilla Public License, version 2.0
5	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	657 лицензий для профессорско-преподавательского состава ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
6	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt STUUseBnft Приложения в составе подписки:	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	26280 лицензий для студентов ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

	Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams			
7	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек)	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1600 лицензий для активации на рабочих станциях и серверах	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
8	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server Russian Edition. 20-24 VirtualServer 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для виртуальных и облачных сред	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	20 лицензий для виртуальных и облачных сред	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
9	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для почтовых серверов Russian Edition. 1500-2499 MailAddress 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для почтовых серверов	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	2000 лицензий для почтовых серверов	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
10	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 11.05.2023 № 19-343К/2023	не ограничено, лимит проверок 10000	19.05.2024

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

<p>Наименование разделов практики «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»</p>	<p>Основные показатели оценки</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>Раздел 1. Введение – цели и задачи учебной практики</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации - методологические основы научного знания, теоретические и эмпирические методы исследования - принципы работы основных приборов в инструментальных методах исследования - технологические основы организации современных производств соответствующего профиля <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке - представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные - формулировать задачи научного исследования, использовать научно обоснованные методы их решения и представлять результаты научного исследования - организовывать проведение экспериментов и испытаний - контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами планирования работы для решения поставленных задач - интегративными умениями, 	<p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка при сдаче зачета с оценкой</p>

	<p>необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок - способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании - навыками моделирования и оптимизации инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля 	
<p>Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации - методологические основы научного знания, теоретические и эмпирические методы исследования - принципы работы основных приборов в инструментальных методах исследования - технологические основы организации современных производств соответствующего профиля <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке - представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные - формулировать задачи научного исследования, использовать научно обоснованные методы их решения и представлять результаты научного исследования - организовывать проведение экспериментов и испытаний - контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами планирования работы для решения поставленных задач - интегративными умениями, 	<p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка при сдаче зачета с оценкой</p>

	<p>необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок - способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании - навыками моделирования и оптимизации инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля 	
<p>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации - методологические основы научного знания, теоретические и эмпирические методы исследования - принципы работы основных приборов в инструментальных методах исследования - технологические основы организации современных производств соответствующего профиля <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке - представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные - формулировать задачи научного исследования, использовать научно обоснованные методы их решения и представлять результаты научного исследования - организовывать проведение экспериментов и испытаний - контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами планирования работы для решения поставленных задач - интегративными умениями, 	<p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка при сдаче зачета с оценкой</p>

	<p>необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок - способами обработки полученных результатов и их использования в научном исследовании - навыками моделирования и оптимизации инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля 	
--	---	--

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 высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.12.2022, протокол № 5;

- 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: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков
научно-исследовательской работы)»
основной образовательной программы по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология ,
магистерская программа
«Современная технология полимеров, композитов и покрытий»
Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		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»

Проректор по учебной работе

_____ Ф.А. Колоколов

« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

**Магистерская программа – «Современная технология полимеров,
композитов и покрытий»**

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« ____ » _____ 2023 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2023

Программа составлена заведующим кафедры технологии переработки пластмасс, д.х.н., профессором Горбуновой И.Ю., доцентом кафедры технологии переработки пластмасс, к.т.н. Костроминой Н.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии переработки пластмасс «29» марта 2023 г., протокол № 7.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой технологии переработки пластмасс РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, к Блоку 2. Практика и рассчитана на проведение практики в 1, 2, 3 и 4 семестрах обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области полимерного материаловедения, в том числе в области физико-химии и технологии полимеров и полимерных композиционных материалов.

Цель практики – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» магистерской программы «Современная технология полимеров, композитов и покрытий», получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путём самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами практики формирование у обучающихся целостного представления об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями; приобретение опыта организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств ученого-исследователя, определение направлений перспективных исследований с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий; выполнения научно-технических работ в интересах научных организаций, предприятий промышленности.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» при подготовке магистров по направлению 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий» направлено на формирование следующих универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций:

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	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.

	проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия.	
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные. УК-4.4 Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.

Профессиональные компетенции и индикаторы 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				
Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также комплекса работ по разработке технологической документации	- Химическое, химико-технологическое производство - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).	ПК-1. Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей	ПК-1.1. Знает принципы планирования научной работы коллектива исполнителей исходя из целей, задач и ресурсов проведения НИОКР	Профессиональный стандарт 26.003 Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2015 г. N 631н, Обобщенная трудовая функция С. Управление стадиями работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов. С /01.6. Управление стадиями работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов (уровень квалификации – 7)
			ПК-1.2. Умеет выбирать методы и средства проведения исследований и разработок	
			ПК-1.3. Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных ресурсов, потребных для научного исследования	

Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также комплекса работ по разработке технологической документации	- Химическое, химико-технологическое производство - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).	ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК-2.1 Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации	Профессиональный стандарт 26.003 Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2015 г. N 631н. Обобщенная трудовая функция С. Управление стадиями работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов. С /01.6. Управление стадиями работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов (уровень квалификации – 7)
			ПК-2.2 Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию	
			ПК-2.3 Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования	
Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения	- Химическое, химико-технологическое производство - ракетно-космическая промышленность	ПК-3. Способен применять современные приборы и методы исследования, планировать, организовывать и проводить	ПК-3.1 Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования веществ и материалов	Профессиональный стандарт 25.053 «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом
			ПК-3.2 Умеет организовывать проведение	

<p>технических характеристик новой техники, а также комплекса работ по разработке технологической документации</p>		<p>эксперименты и испытания, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты</p>	<p>экспериментов и испытаний веществ и материалов ПК-3.3 Владеет приемами обработки, анализа и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов</p>	<p>Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 сентября 2018 года N 573н, Обобщенная трудовая функция: Н. Организация научно-экспериментальных исследований применяемых неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, для выбора перспективных компонентов и материалов из них с целью внедрения их в производство. Н /01.7. Формирование технических заданий на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и специализированных работ по исследованию технических параметров, выбору и отработке перспективных неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-</p>
--	--	---	---	---

				космических комплексов и систем, с целью внедрения их в производство (уровень квалификации – 7)
Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также комплекса работ по разработке технологической документации	- Химическое, химико-технологическое производство - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства) - ракетно-космическая промышленность	ПК-4 Способен формулировать и реализовывать цели и задачи исследований и разработок в области технологий полимеров, композиционных материалов и покрытий	ПК-4.1 Знает современные методы, используемые при проведении исследований и разработок в области технологий полимеров, композиционных материалов и покрытий.	Профессиональный стандарт 26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. N 589н, Обобщенная трудовая функция Д. Руководство проведением работ по контролю производства наноструктурированных композиционных материалов. Д /01.7. Организация проведения проверок качества продукции, сырья, материалов, полуфабрикатов производства наноструктурированных композиционных материалов (уровень квалификации – 7) Профессиональный стандарт
			ПК-4.2 Умеет применять полученные знания для системного и комплексного проведения исследований и разработок в области технологий полимеров, композиционных материалов и покрытий.	
			ПК-4.3 Владеет приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов.	

				<p>25.053 «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 сентября 2018 года N 573н, Обобщенная трудовая функция:</p> <p>Н. Организация научно-экспериментальных исследований применяемых неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, для выбора перспективных компонентов и материалов из них с целью внедрения их в производство.</p> <p>Н /01.7. Формирование технических заданий на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и специализированных работ по исследованию</p>
--	--	--	--	---

				технических параметров, выбору и отработке перспективных неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, с целью внедрения их в производство (уровень квалификации – 7)
Обеспечение полного технологического цикла научно-технической разработки и испытаний полимерных композиционных материалов с заданными свойствами	Химическое, химико-технологическое производство - ракетно-космическая промышленность	ПК-5. Готов к анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи, анализу результатов и их интерпретации	ПК-5.1 Знает теорию эксперимента в области своей профессиональной направленности и методики анализа явлений и процессов	Профессиональный стандарт 26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. N 589н, Обобщенная трудовая функция D. Руководство проведением работ по контролю производства наноструктурированных композиционных материалов. D /01.7. Организация проведения проверок качества продукции, сырья,
			ПК-5.2 Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ	
			ПК-5.3 Владеет навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации	

				<p>материалов, полуфабрикатов производства наноструктурированных композиционных материалов (уровень квалификации – 7) Профессиональный стандарт 25.053 «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 сентября 2018 года N 573н, Обобщенная трудовая функция: Н. Организация научно-экспериментальных исследований применяемых неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, для выбора перспективных компонентов и материалов из них с целью внедрения их в производство.</p>
--	--	--	--	--

				<p>Н /01.7. Формирование технических заданий на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и специализированных работ по исследованию технических параметров, выбору и отработке перспективных неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, с целью внедрения их в производство (уровень квалификации – 7)</p>
--	--	--	--	--

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;
- методы и технологии коммуникации для академического и профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языках;
- современные методы, используемые при проведении научных исследований в области реализации принципов энерго- и ресурсосбережения и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы;
- теорию эксперимента в области своей профессиональной деятельности и методики анализа явлений и процессов
- методы и средства определения показателей энергоресурсоэффективности и рационального использования ресурсов в своей профессиональной деятельности;
- методы оценки эффективности проекта при балансировании между объемом работ, ресурсами, технологией, временем, качеством и рисками.

Уметь:

- определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке;
- представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные;
- применять полученные знания для системного и комплексного проведения научных исследований по ресурсосбережению и повышению эффективности в области профессиональной деятельности;
- применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ;
- использовать модели для описания и прогнозирования параметров технологических процессов;
- применять методы разработки малоотходных и энергосберегающих технологических процессов с использованием специального программного обеспечения

Владеть:

- способами планирования работы для решения поставленных задач;
- интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.);
- приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов;
- навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации ;
- методами оценки технологических процессов с позиции эффективного использования материальных и энергетических ресурсов и обеспечения безопасности в области профессиональной деятельности;
- современными теоретическими и практическими представлениями о ресурсосбережении на всех стадиях технологического цикла изготовления и реализации изделий из полимерных материалов.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 1, 2, 3 и 4 семестрах на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий». Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачетов с оценкой (1, 2, и 3 семестры) и экзамена (4 семестр).

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость практики по учебному плану	31	1116
Контактная работа – аудиторные занятия:	19,36	697
Практические занятия (ПЗ)	19,36	697
Самостоятельная работа (СР):	10,64	383
Контактная самостоятельная работа	0,03	1,2
Подготовка отчёта	8,84	318,2
Подготовка доклада	1,77	63,6
Экзамен	1	36
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,01	0,4
Подготовка к экзамену	0,99	35,6
Вид контроля:	зачёт с оценкой, экзамен	
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	5	180
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,83	102
Практические занятия (ПЗ)	2,83	102
Самостоятельная работа (СР):	2,17	78
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Подготовка отчёта	1,89	68
Подготовка доклада	0,27	9,6
Вид контроля:	зачёт с оценкой	
2 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	144
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68
Практические занятия (ПЗ)	1,89	68
Самостоятельная работа (СР):	2,11	76
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Подготовка отчёта	1,71	61,6
Подготовка доклада	0,39	14
Вид контроля:	зачёт с оценкой	
3 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	10	360
Контактная работа – аудиторные занятия:	6,61	238
Практические занятия (ПЗ)	6,61	238
Самостоятельная работа (СР):	3,39	122
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Подготовка отчёта	2,82	101,6
Подготовка доклада	0,55	20

Вид контроля:	зачёт с оценкой	
4 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	12	432
Контактная работа – аудиторные занятия:	8,03	289
Практические занятия (ПЗ)	8,03	289
Самостоятельная работа (СР):	2,97	107
Подготовка отчёта	2,42	87
Подготовка доклада	0,55	20
Экзамен	1	36
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,01	0,4
Подготовка к экзамену	0,99	35,6
Вид контроля:	экзамен	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость практики по учебному плану	31	837
Контактная работа – аудиторные занятия:	19,36	522,75
Практические занятия (ПЗ)	19,36	522,75
Самостоятельная работа (СР):	10,64	287,25
Контактная самостоятельная работа	0,03	0,9
Подготовка отчёта	8,84	238,65
Подготовка доклада	1,77	47,7
Экзамен	1	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,01	0,3
Подготовка к экзамену	0,99	26,7
Вид контроля:	зачёт с оценкой, экзамен	
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	5	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,83	76,5
Практические занятия (ПЗ)	2,83	76,5
Самостоятельная работа (СР):	2,17	58,5
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Подготовка отчёта	1,89	51
Подготовка доклада	0,27	7,2
Вид контроля:	зачёт с оценкой	
2 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	51
Практические занятия (ПЗ)	1,89	51
Самостоятельная работа (СР):	2,11	57
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Подготовка отчёта	1,71	46,2
Подготовка доклада	0,39	10,5
Вид контроля:	зачёт с оценкой	
3 семестр		

Общая трудоемкость практики по учебному плану	10	270
Контактная работа – аудиторные занятия:	6,61	178,5
Практические занятия (ПЗ)	6,61	178,5
Самостоятельная работа (СР):	3,39	91,5
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Подготовка отчёта	2,82	76,2
Подготовка доклада	0,55	15
Вид контроля:	зачёт с оценкой	
4 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	12	324
Контактная работа – аудиторные занятия:	8,03	216,75
Практические занятия (ПЗ)	8,03	216,75
Самостоятельная работа (СР):	2,97	80,25
Подготовка отчёта	2,42	65,25
Подготовка доклада	0,55	15
Экзамен	1	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,01	0,3
Подготовка к экзамену	0,99	26,7
Вид контроля:	экзамен	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики и виды занятий

№ п.п.	Наименование раздела	Академ. часов			Зачёт с оценкой/экзамен
		Всего	Аудит. работа	Сам. работа	
Раздел 1	Выбор направления научных исследований. Подготовительный этап (выбор направления научных исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач, выдвижение гипотезы их решения, обсуждение методов исследования).	180	102	78	Зачёт с оценкой
Раздел 2	Освоение методик измерений. Освоение методик измерений, расчетов, участие в создании	144	68	76	Зачёт с оценкой

	экспериментальных установок; развитие умений подготовки тезисов докладов				
Раздел 3	Работа над темой исследования. Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы.	360	238	122	Зачёт с оценкой
Раздел 4	Систематизации и анализа научно - технической информации и экспериментальных данных. Выполнение обработки результатов, оценка погрешности.	396	289	107	Экзамен
Контроль		36			
Всего часов		1116			

4.2. Содержание разделов практики

Практика «Производственная практика: научно-исследовательская работа» способствует закреплению теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы магистратуры, развитию у обучающихся навыков научно-исследовательской деятельности.

В результате прохождения практики необходимо подготовить и представить к защите научно-исследовательскую работу (НИР), выполненную на современном уровне развития науки и техники и соответствующую выбранному направлению подготовки и программе обучения. В представленной к защите НИР должны получить развитие знания и навыки, полученные обучающимся при освоении программы магистратуры, в том числе при изучении специальных дисциплин. Представленная к защите НИР должна содержать основные теоретические положения, экспериментальные результаты, практические достижения и выводы из работы.

Раздел 1. Выбор направления научных исследований.

Подготовительный этап (выбор направления научных исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач, выдвижение гипотезы их решения, обсуждение методов исследования). Знакомство со специальной литературой и другой научно-технической информацией, достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в области научного направления; развитие умений, навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме НИР, постановка цели, объекта, предмета, задач, гипотезы исследования. Обсуждение полученных результатов

(анализ данных). Формулирование выводов по работе. Оформление отчета и подготовка презентационного материала. Защита результатов учебно-исследовательской работы.

Раздел 2. Освоение методик измерений.

Освоение методик измерений, расчетов, участие в создании экспериментальных установок; развитие умений подготовки тезисов докладов, материалов НИР для участия на конференциях различного уровня, публикаций в научной периодике. Обсуждение полученных результатов (анализ данных). Формулирование выводов по работе. Оформление отчета и подготовка презентационного материала. Защита результатов учебно-исследовательской работы.

Раздел 3. Работа над темой исследования. Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы. Обработка результатов исследований. Построение зависимостей и их анализ. Формулирование выводов по работе. Оформление отчета и подготовка презентационного материала. Защита результатов учебно-исследовательской работы.

Раздел 4. Систематизации и анализа научно - технической информации и экспериментальных данных. Выполнение обработки результатов, оценка погрешности. Закрепление знаний, по профессионально-ориентированным дисциплинам. Оформление отчета и подготовка презентационного материала. Защита НИР. Подготовка материалов по теме НИР для выполнения выпускной квалификационной работы.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	Знать:				
1	методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	+	+	+	+
2	методы и технологии коммуникации для академического и профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языках	+	+	+	+
3	современные методы, используемые при проведении научных исследований в области реализации принципов энерго- и ресурсосбережения и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы	+	+	+	+
4	теорию эксперимента в области своей профессиональной деятельности и методики анализа явлений и процессов	+	+	+	+
5	методы и средства определения показателей энергоресурсоэффективности и рационального использования ресурсов в своей профессиональной деятельности	+	+	+	+
6	методы оценки эффективности проекта при балансировании между объемом работ, ресурсами, технологией, временем, качеством и рисками	+	+	+	+
	Уметь:				
7	определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке	+	+	+	+

8	представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные	+	+	+	+
9	применять полученные знания для системного и комплексного проведения научных исследований по ресурсосбережению и повышению эффективности в области профессиональной деятельности	+	+	+	+
10	применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ	+	+	+	+
11	использовать модели для описания и прогнозирования параметров технологических процессов	+	+	+	+
12	применять методы разработки малоотходных и энергосберегающих технологических процессов с использованием специального программного обеспечения	+	+	+	+
	Владеть:				
13	способами планирования работы для решения поставленных задач	+	+	+	+
14	интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.)	+	+	+	+
15	приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов	+	+	+	+
16	навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации	+	+	+	+
17	методами оценки технологических процессов с позиции эффективного использования материальных и энергетических ресурсов и обеспечения безопасности в области профессиональной деятельности	+	+	+	+
18	современными теоретическими и практическими представлениями о ресурсосбережении на всех стадиях технологического цикла изготовления и реализации изделий из полимерных материалов	+	+	+	+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные (УК) и профессиональные (ПК) компетенции и индикаторы их достижения:					
	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК			

19	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действия.	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.	+	+	+	+
20	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные. УК-4.4 Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.	+	+	+	+
	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК				
21	ПК-1. Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей	ПК-1.1. Знает принципы планирования научной работы коллектива исполнителей исходя из целей, задач и ресурсов проведения НИОКР ПК-1.2. Умеет выбирать методы и средства проведения исследований и разработок ПК-1.3. Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных ресурсов, потребных для научного исследования	+	+	+	+

22	ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК-2.1 Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации ПК-2.2 Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию ПК-2.3 Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования	+	+	+	+
23	ПК-3. Способен применять современные приборы и методы исследования, планировать, организовывать и проводить эксперименты и испытания, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты	ПК-3.1 Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования веществ и материалов ПК-3.2 Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов ПК-3.3 Владеет приемами обработки, анализа и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов	+	+	+	+
24	ПК-4. Способен формулировать и реализовывать цели и задачи исследований и разработок в области технологий полимеров, композиционных материалов и покрытий	ПК-4.1 Знает современные методы, используемые при проведении исследований и разработок в области технологий полимеров, композиционных материалов и покрытий. ПК-4.2 Умеет применять полученные знания для системного и комплексного проведения исследований и разработок в области технологий полимеров, композиционных материалов и покрытий. ПК-4.3 Владеет приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов.	+	+	+	+

25	ПК-5. Готов к анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи, анализу результатов и их интерпретации	ПК-5.1 Знает теорию эксперимента в области своей профессиональной направленности и методики анализа явлений и процессов ПК-5.2 Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ ПК-5.3 Владеет навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации	+	+	+	+
----	--	---	---	---	---	---

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий» предусмотрено проведение практических занятий по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» в объеме 729 академ. часов (546,75 астр. ч).

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.

№ п/п	№ раздела практики	Темы практических занятий	Часы
1	1	Подготовительный этап (выбор направления научных исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач, выдвижение гипотезы их решения, обсуждение методов исследования). Знакомство со специальной литературой и другой научно-технической информацией, достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в области научного направления.	100

2		Развитие умений, навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме НИР, постановка цели, объекта, предмета, задач, гипотезы исследования. Обсуждение полученных результатов (анализ данных). Формулирование выводов по работе. Оформление отчета и подготовка презентационного материала. Защита результатов учебно-исследовательской работы.	70
3	2	Освоение методик измерений, расчетов, участие в создании экспериментальных установок; развитие умений подготовки тезисов докладов, материалов НИР для участия на конференциях различного уровня, публикаций в научной периодике.	68
4		Обсуждение полученных результатов (анализ данных). Формулирование выводов по работе. Оформление отчета и подготовка презентационного материала. Защита результатов учебно-исследовательской работы.	66
5	3	Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы.	100
6		Обработка результатов исследований. Построение зависимостей и их анализ. Формулирование выводов по работе. Оформление отчета и подготовка презентационного материала. Защита результатов учебно-исследовательской работы.	70
7	4	Выполнение обработки результатов, оценка погрешности. Закрепление знаний, по профессионально-ориентированным дисциплинам.	100
8		Оформление отчета и подготовка презентационного материала. Защита НИР. Подготовка материалов по теме НИР для выполнения выпускной квалификационной работы.	123
		Итого	697

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий» проведение лабораторных занятий по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

На практику «Производственная практика: научно-исследовательская работа» учебным планом выделено 383 акад. часа самостоятельной работы.

Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой выпускной квалификационной работы обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований и приобретение практических навыков осуществления научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- знакомство с деятельностью научных и научно-производственных организаций отрасли в форме экскурсий;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов осуществления научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- участие в апробации результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы) на конференциях, симпозиумах, в научных изданиях;
- участие в подготовке отчетных материалов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

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 и экзамена.

8.1. Примерный перечень тем научно-исследовательских работ

1. Технологический процесс переработки отходов полиэтилентерефталата (ПЭТ) гликолизом
2. Технологический процесс разделения смешанных отходов пластмасс по видам
3. Технологический процесс переработки отходов полиэтилентерефталата (ПЭТ) метанолизом
4. Технологический процесс переработки вторичного полиолефинового сырья в гранулят
5. Криогенная технология переработки использованных автомобильных шин
6. Технология переработки использованных автомобильных покрышек пиролизом
7. Технология переработки использованных автомобильных шин методом механического измельчения
8. Технологический процесс грануляции смесевых отходов термопластов
9. Технология повторной переработки в изделия бытовых отходов ПЭТ-тары
10. Технология переработки отходов химических волокон из полиамидов в гранулят
11. Технологический процесс производства вторичных гранул ПВХ
12. Технологический процесс производства вторичного полиэфирного волокна (полиэстер)
13. Технология переработки Биг-Бэга в гранулы
14. Безотходные технологии переработки ПЭТ (« из бутылки в бутылку»)
15. Метод переэтерификации вторичного ПЭТ ди- и триэтиленгликолем в целях получения низкоплавких сополиэфиров.
16. Технология переработки отходов линолеума на основе ПВХ методом упруго-вязкого измельчения
17. Технология изготовления жидкого (дизельного) топлива из отходов. Метод фракционированной деполимеризации
18. Технология растворного метода переработки комбинированных отходов ПВХ

8.2. Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики

Вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса:

1. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
2. Приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
3. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
4. Формы и приемы управления научно-исследовательским коллективом.
5. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.
6. Какие информационные источники использованы обучающимся?
7. Выполнен ли патентный поиск?
8. Выполнена ли обучающимся критическая оценка имеющихся данных?
9. Ознакомлен ли обучающимся с методами организации учебной работы?
10. Насколько изучены правила эксплуатации исследовательского оборудования?
Насколько обоснована выбранная методика исследования?
11. Каковы принципиальные достижения мировой науки в области исследования?
12. На основании чего была выбрана тема исследования?
13. В чем заключается новизна проводимого исследования?
14. Какой метод выбран в качестве основного для исследования?
15. Насколько отработана методика измерений?

16. Использовал ли обучающийся методы физического или математического моделирования?
17. Какие конкретно получены экспериментальные результаты в ходе практики?
18. Выполнена ли статистическая обработка результатов?
19. Анализировалась ли достоверность полученных результатов?
20. Проводилось ли сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?
21. Предполагается ли публикация полученных результатов? В каком виде?
22. Помогла ли практика уточнить формулировку темы квалификационной работы?
23. Предполагается ли последующее внедрение результатов научных исследований и разработок?
24. Как сам обучающийся оценивает результаты своей практики?
25. Перечислите критерии выбора оборудования?
26. Предложите альтернативные варианты для проведения технологического процесса или научно-исследовательской работы.

8.3. Итоговый контроль освоения практики (зачёт с оценкой, экзамен)

Итоговый контроль освоения практики в 1, 2 и 3 семестрах – зачёт с оценкой. Итоговый контроль освоения практики (зачёт с оценкой) 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.

Итоговый контроль включает:

1. Сбор научно-технической информации для выполнения патентного исследования по тематике магистерской диссертации с привлечением отечественных источников.
2. Сбор научно-технической информации для выполнения патентного исследования по тематике магистерской диссертации с привлечением зарубежных источников.
3. Сбор, систематизация и анализ научной литературы по тематике магистерской диссертации с использованием отечественных библиотечных систем и баз данных.
4. Сбор, систематизация и анализ научной литературы по тематике магистерской диссертации с использованием международных баз цитирования.
5. Составление Введения к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы.
6. Составление Заключения к отчету о выполнении этапа научно-исследовательской работы.
7. Сбор, систематизация и оформление материалов научного исследования в форме отчета о выполнении этапа научно-исследовательской работы по.
8. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала.
9. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала в форме презентации.

Примеры вопросов для экзамена:

1. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.
2. Формы апробации результатов научно-исследовательских работ.
3. Методики и приемы обработки и анализа экспериментальных данных.
4. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.

5. Какая общенаучная и специальная литература изучена?
6. Систематизирована ли собранная научно-техническая информация?
7. Осуществлен ли теоретический анализ выбранной проблемы?
8. Ознакомлен ли обучающийся с проводимыми в данной лаборатории исследованиями?
9. Какие методы изучил обучающийся в ходе практики?
10. Овладел ли обучающийся необходимыми навыками для проведения исследований?
11. Каковы принципиальные достижения российской науки в области исследования?
12. Насколько актуальна тема?
13. Составлен ли план исследования в целом?
14. Участвовал ли обучающийся в создании экспериментальной установки?
15. Какие параметры контролировались в ходе опытов?
16. Использовал ли обучающийся методы математического планирования?
17. Насколько обработаны полученные результаты?
18. Какие графические способы обработки результатов использованы?
19. Какие принципиально важные результаты получены? Сформулированы ли выводы?
20. Как соотносятся сделанные выводы с имеющимися в литературе точками зрения на данную проблему?
21. Какие предложения и рекомендации разработаны обучающимся?
22. Сложилась ли к концу практики структура квалификационной работы?
23. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
24. Какое оборудование использовалось при решении научно-исследовательских задач?
25. На чем основан принцип работы выбранного оборудования, каковы его характеристики?
26. Перечислите основные виды и характеристики оборудования, применяемого в производстве исследуемых материалов.

8.4. Структура и пример билетов для экзамена

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

Пример билета к экзамену:

<p>«Утверждаю»</p> <p>заведующий кафедрой технологии переработки пластмасс _____ И.Ю. Горбунова</p> <p>«__» _____ 2023 г.</p>	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра технологии переработки пластмасс
	18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Инновационное оборудов
	Производственная практика: научно-исследовательская работа
Билет № 1	
<p>1. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.</p> <p>2. На чем основан принцип работы выбранного оборудования, каковы его</p>	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации

А. Основная литература

1. Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы: учебное пособие для вузов / М. Л. Кербер [и др.]; под редакцией М. Л. Кербера. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 316 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-04915-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/444129> (дата обращения: 24.05.2023).

2. Технология переработки полимеров. Инженерная оптимизация оборудования: учебное пособие для вузов / А. С. Клинков, М. А. Шерышев, М. В. Соколов, В. Г. Однолько. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 386 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04990-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454349> (дата обращения: 24.05.2023).

Б. Дополнительная литература

1. Тихонов Н.Н. Технология и оборудование современных процессов переработки полимеров, часть 1. 2017. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 212 с.

2. Тихонов Н.Н. Технология и оборудование современных процессов переработки полимеров, часть 2. 2017. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 235 с.

3. Аржаков, М. С. Химия и физика полимеров. Краткий словарь: учебное пособие / М. С. Аржаков. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 344 с. – ISBN 978-5-8114-4047-4. — –Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130153> (дата обращения: 20.05.2023)

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Пластические массы ISSN 0544-290

- Высокомолекулярные соединения. Серия С, ISSN 2308-114

- Высокомолекулярные соединения. Серия А, ISSN 2308-1120

- Высокомолекулярные соединения. Серия Б, ISSN 2308-1139

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

1. [Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

2. [Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

3. [Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

4. [Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

5. [Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

6. [Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

7. [Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

8. [Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)
9. [Архив журналов Королевского химического общества \(RSC\). 1841-2007](#)
10. [Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)
Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:
 1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
 2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
 4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
 5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
 6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
 7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>
ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).
 8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>
PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.
 9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.
 10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
 11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации рабочей программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины: - компьютерные презентации интерактивных лекций – 16 ч, (общее число слайдов – 100);

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку 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 практике. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2023 составляет 1 727 628 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.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера «Ирбис»	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.

2	Электронная библиотека диссертаций (ЭБДРГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ Договор № 33.03-Р-3.1-4425/2022 от 01.06.2022 г. Сумма договора – 398 840-00 С 01.06.2022 г. по 31.05.2023 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
3	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022 г.-19.04.2023 г. Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00 16.03.2022 г.-15.03.2023 г. Ссылка на сайт https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

5	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022 Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022 г.-05.04.2023 г. Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
6	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022 Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022 г.-10.04.2023 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
7	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.12.2022 г. № 1957 С 01.01.2023 г. по 30.06.2023 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2019-2023 гг.
8	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.12.2022 г. № 1955 С 01.01.2023 г. по 30.06.2023 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных

		для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	грантов.
9	Электронные ресурсы Springer Nature_Life Sciences Package	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1948 Бессрочно Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Springer Journals – база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Packag на платформе: https://link.springer.com/
		РФФИ от 29.12.2022 г. № 1948 Бессрочно Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ неограничен.	Adis Journals - база данных, содержащая полнотекстовые издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/
		Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1948 Бессрочно Ссылка на сайт- https://www.nature.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Nature Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/
10	Электронные ресурсы Springer Nature_Physical Sciences & Engineering Package	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1950 Бессрочно Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Springer Journals – база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package на платформе https://link.springer.com/

		<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1950 Бессрочно Ссылка на сайт- https://www.nature.com</p>	<p>Nature Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно Nature journals (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Physical Sciences & Engineering Package на платформе: https://www.nature.com</p>
11	Электронные ресурсы Springer Nature_Social Sciences Package	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1949 Бессрочно Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Бессрочно Ссылка на сайт- https://www.nature.com</p>	<p>Springer Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/</p>
12	База данных 2021 eBook Collections Springer Nature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045 Бессрочно Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен.</p>	<p>Springer eBook Collections - полнотекстовая коллекция книг (монографий) издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.).</p>
13	База данных 2023 eBook Collections Springer Nature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1947 Бессрочно Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен</p>	<p>Springer eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (год издания 2022- 2023, а именно тематические коллекции книг Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages).</p>

14	Электронные ресурсы издательства SAGE Publications eBook Collections	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.10.2022 г. № 1403 С 01.11.2022 г. – бессрочно Ссылка на сайт – https://sk.sagepub.com/books/discipline Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	eBook Collections - полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства SAGE Publications по различным областям знаний. Глубина доступа: 1984-2021 гг.
15	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137 С 01.01.2022 - бессрочно Ссылка на сайт- https://www.worldscientific.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа: 2022 г.
16	Электронные ресурсы AIPP Digital Archive издательства American Institute of Physics Publishing	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1945 Бессрочно Ссылка на сайт- https://scitation.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	AIPP Journal Collection – база данных, содержащая архивную полнотекстовую коллекцию из 29 журналов и сборников конференций издательства American Institute of Physics Publishing. в области прикладной физики и смежных областях знания. Глубина доступа: 1929-1998 гг.
17	Электронные ресурсы AIPP E-Book Collection I + Collection II издательства American Institute of Physics	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 31.10.2022 г. № 1404 С 01.11.2022 г. – бессрочно Ссылка на сайт-	AIPP E-Book Collection I + Collection II -база данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных книг (монографий) издательства American Institute of Physics Publishing. в области прикладной

	Publishing	https://scitation.org/ebooks Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	физики и смежных областях знания. Глубина доступа: 2020 - 2022 гг.
18	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136 Бессрочно Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bypublication Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук. Глубина доступа: 2022 г.
19	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217 Бессрочно Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bybook Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа: 2004-2022 гг.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

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

Состав оборудования включает установки для синтеза, переработки и изучения физико-механических свойств полимеров, приборы для изучения реологических свойств полимеров, установки для получения образцов из полимерных материалов: вакуумный шкаф, сушильный шкаф, вытяжные шкафы, дистиллятор, весы, лабораторная диспергирующая установка ЛДУ-3М, установка для сушки УИС, «Копёр» – для испытаний на ударную вязкость, машина для испытаний на растяжение, печь для измерения теплостойкости, пресс гидравлический, прибор для определения сыпучести, приборы для определения показателя

текучести расплава – ИИРТ, аппарат для вырезки образцов, вакуум-формовочная машина, литейная машина, термопласт-автомат, вискозиметр «Реотест» для реологических исследований, «Полимер К-1» – прибор для оценки реологических и технологических свойств реактопластов, разрывные машины – для испытаний плёночных и высоконаполненных композиционных материалов, универсальная испытательная машина, станок СТЗЕ для подготовки образцов полимерных материалов к исследованиям.

11.2. Учебно-наглядные пособия:

Презентации к лекциям; наборы образцов термопластов и реактопластов, композиционных материалов на их основе и демонстрационных изделий из них; наглядные материалы по технологии синтеза и переработки полимеров.

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проектор; экран; WEB-камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к лекционным курсам.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий; электронные презентации к разделам лекций; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде, сборники технологических схем получения полимеров, справочные материалы в печатном и электронном виде по свойствам и технологиям получения полимерных материалов и изделий.

11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
3	Пакет офисных программ (текстовый редактор, табличный процессор, редактор презентаций) Libre Office	Не предусмотрен (бесплатное программное обеспечение, свободно распространяемое в соответствии с условиями лицензии Mozilla Public License, version 2.0)	не ограничено в соответствии с условиями лицензии Mozilla Public License, version 2.0	бессрочная в соответствии с условиями лицензии Mozilla Public License, version 2.0
5	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFcly ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	657 лицензий для профессорско-преподавательского состава ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на

	AddOn toOPP Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams		№ V6775907	обновлённую версию продукта)
6	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG Subs VL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt STUUseBnft Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	26280 лицензий для студентов ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек)	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	1600 лицензий для активации на рабочих станциях и серверах	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
8	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server Russian Edition. 20-24 VirtualServer 1 year	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	20 лицензий для виртуальных и облачных сред	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую

	Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для виртуальных и облачных сред			версию продукта)
9	Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для почтовых серверов Russian Edition. 1500-2499 MailAddress 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для почтовых серверов	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	2000 лицензий для почтовых серверов	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
10	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 11.05.2023 № 19-343К/2023	не ограничено, лимит проверок 10000	19.05.2024

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Выбор направления научных исследований	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; - методы и технологии коммуникации для академического и профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языках; - современные методы, используемые при проведении научных исследований в области реализации принципов энерго- и ресурсосбережения и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы; - теорию эксперимента в области своей профессиональной деятельности и методики анализа явлений и процессов; - методы и средства определения показателей энергоресурсоэффективности и рационального использования ресурсов в своей профессиональной деятельности; - методы оценки эффективности проекта при 	<p>Оценка на устном опросе</p> <p>Оценка за отчет о НИР и зачет с оценкой</p>

	<p>балансировании между объемом работ, ресурсами, технологией, временем, качеством и рисками.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке; - представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные; - применять полученные знания для системного и комплексного проведения научных исследований по ресурсосбережению и повышению эффективности в области профессиональной деятельности; - применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ; - использовать модели для описания и прогнозирования параметров технологических процессов; - применять методы разработки малоотходных и энергосберегающих технологических процессов с использованием специального программного обеспечения. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами планирования работы для решения поставленных задач; - интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.); - приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов; - навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации; - методами оценки технологических процессов с позиции эффективного использования материальных и 	
--	--	--

	<p>энергетических ресурсов и обеспечения безопасности в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными теоретическими и практическими представлениями о ресурсосбережении на всех стадиях технологического цикла изготовления и реализации изделий из полимерных материалов. 	
<p>Раздел 2. Освоение методик измерений</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; - методы и технологии коммуникации для академического и профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языках; - современные методы, используемые при проведении научных исследований в области реализации принципов энерго- и ресурсосбережения и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы; - теорию эксперимента в области своей профессиональной деятельности и методики анализа явлений и процессов; - методы и средства определения показателей энергоресурсоэффективности и рационального использования ресурсов в своей профессиональной деятельности; - методы оценки эффективности проекта при балансировании между объемом работ, ресурсами, технологией, временем, качеством и рисками. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке; - представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные; - применять полученные знания для системного и комплексного проведения научных исследований по ресурсосбережению и повышению эффективности в области профессиональной 	<p>Оценка на устном опросе</p> <p>Оценка за отчет о НИР и зачет с оценкой</p>

	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ; - использовать модели для описания и прогнозирования параметров технологических процессов; - применять методы разработки малоотходных и энергосберегающих технологических процессов с использованием специального программного обеспечения. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами планирования работы для решения поставленных задач; - интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.); - приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов; - навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации; - методами оценки технологических процессов с позиции эффективного использования материальных и энергетических ресурсов и обеспечения безопасности в области профессиональной деятельности; - современными теоретическими и практическими представлениями о ресурсосбережении на всех стадиях технологического цикла изготовления и реализации изделий из полимерных материалов. 	
<p>Раздел 3. Работа над темой исследования</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; - методы и технологии коммуникации для академического и профессионального 	<p>Оценка на устном опросе</p> <p>Оценка за отчет о НИР и зачет с оценкой</p>

	<p>взаимодействия на государственном и иностранном языках;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы, используемые при проведении научных исследований в области реализации принципов энерго- и ресурсосбережения и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы; - теорию эксперимента в области своей профессиональной деятельности и методики анализа явлений и процессов; - методы и средства определения показателей энергоресурсоэффективности и рационального использования ресурсов в своей профессиональной деятельности; - методы оценки эффективности проекта при балансировании между объемом работ, ресурсами, технологией, временем, качеством и рисками. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке; - представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные; - применять полученные знания для системного и комплексного проведения научных исследований по ресурсосбережению и повышению эффективности в области профессиональной деятельности; - применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ; - использовать модели для описания и прогнозирования параметров технологических процессов; - применять методы разработки малоотходных и энергосберегающих технологических процессов с использованием специального программного обеспечения. <p>Владеет:</p>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - способами планирования работы для решения поставленных задач; - интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.); - приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов; - навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации; - методами оценки технологических процессов с позиции эффективного использования материальных и энергетических ресурсов и обеспечения безопасности в области профессиональной деятельности; - современными теоретическими и практическими представлениями о ресурсосбережении на всех стадиях технологического цикла изготовления и реализации изделий из полимерных материалов. 	
<p>Раздел 4. Систематизации и анализа научно - технической информации и экспериментальных данных</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; - методы и технологии коммуникации для академического и профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языках; - современные методы, используемые при проведении научных исследований в области реализации принципов энерго- и ресурсосбережения и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы; - теорию эксперимента в области своей профессиональной деятельности и методики анализа явлений и процессов; - методы и средства определения показателей энергоресурсоэффективности и рационального использования ресурсов в своей профессиональной деятельности; - методы оценки эффективности проекта при 	<p>Оценка на устном опросе</p> <p>Оценка за отчет о НИР и экзамен</p>

	<p>балансировании между объемом работ, ресурсами, технологией, временем, качеством и рисками.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке; - представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные; - применять полученные знания для системного и комплексного проведения научных исследований по ресурсосбережению и повышению эффективности в области профессиональной деятельности; - применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ; - использовать модели для описания и прогнозирования параметров технологических процессов; - применять методы разработки малоотходных и энергосберегающих технологических процессов с использованием специального программного обеспечения. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами планирования работы для решения поставленных задач; - интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.); - приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов; - навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации; - методами оценки технологических процессов с позиции эффективного использования материальных и 	
--	--	--

	<p>энергетических ресурсов и обеспечения безопасности в области профессиональной деятельности;</p> <p>- современными теоретическими и практическими представлениями о ресурсосбережении на всех стадиях технологического цикла изготовления и реализации изделий из полимерных материалов.</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 высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245);

– Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.12.2022, протокол № 5;

– 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»
основной образовательной программы по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология,
магистерской программы
«Современная технология полимеров, композитов и покрытий»
Форма обучения: очная

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



РХТУ им. Д.И. Менделеева
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: *Колоколов Фёдор Александрович*
Проректор по учебной работе,
Ректорат

Подписан: 31:05:2024 10:02:30