

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

С.Н. Филатов

«июня» 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ»**

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

**Магистерская программа – «Современная технология полимеров,
композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and
Technology)»**

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» июня 2020 г.
Протокол № 25

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии переработки пластмасс «25» мая 2020 г., протокол № 9

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель и задачи практики	4
2.	Требования к результатам освоения практики	4
3.	Объем практики и виды учебной работы	5
4.	Содержание практики	6
4.1.	Разделы практики и виды занятий	6
4.2.	Содержание разделов практики	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики	7
6.	Практические и лабораторные занятия	8
6.1.	Практические занятия	8
6.2.	Лабораторные занятия	9
7.	Самостоятельная работа	9
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики	9
8.1.	Примеры оценочных средств текущего контроля знаний	9
8.2.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	10
8.3.	Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачёт с оценкой, 2 семестр)	10
8.4.	Структура и пример билета для зачёта с оценкой	11
9.	Учебно-методическое обеспечение практики	11
9.1.	Рекомендуемая литература	11
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	12
9.3.	Средства обеспечения освоения практики	13
10.	Методические указания для обучающихся	14
10.1.	Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий	14
10.2.	Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий	15
11.	Методические указания для преподавателей	15
11.1.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий	15
11.2.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий	16
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	16
13.	Материально-техническое обеспечение практики	25
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	25
13.2.	Учебно-наглядные пособия	25
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	25
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	25
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	26
14.	Требования к оценке качества освоения практики	28
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	30

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, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)», рекомендациями методической комиссии РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом проведения практики кафедрой технологии переработки пластмасс РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к вариативной части учебного плана, к Блоку 2. «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» (Б2.В.01(У)) и рассчитана на рассредоточенное прохождение во 2 семестре (1 курс) 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 учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков – получение обучающимся первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 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, выездная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков при подготовке по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)», направлено на формирование следующих компетенций:

общекультурных:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);
- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);

общепрофессиональных:

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

профессиональных:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);
- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);
- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);
- готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5);
- способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);
- способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- основные принципы работы используемого оборудования;
- основные методики проведения экспериментов, предусмотренных тематикой научно-исследовательской работы;

уметь:

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

владеть:

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

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков организуется во 2 семестре магистратуры на базе знаний, полученных студентами

при изучении дисциплин направления Б1.Б.04 Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий, Б1.В.01 Управление проектами, Б1.В.04 Физика и физическая химия полимеров. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по учебному плану	6	216
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6	216
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Подготовка отчёта	5,55	200
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	6	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6	162
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Подготовка отчёта	5,55	150
Подготовка доклада	0,43	11,7
Вид контроля:	зачёт с оценкой	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков включает этапы ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности, ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы 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 и виды занятий

Раздел	Раздел практики	Самостоятельная работа, часов
1	Введение – цели и задачи учебной практики	2
2	Знакомство с организацией научно-исследовательской и	180

	образовательной деятельности организации	
3	Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета	34
	Всего часов	216

4.2. Содержание разделов практики

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков включает этапы ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности, ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы 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.

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

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:	Разделы		
	1	2	3
Знать:			
основные принципы работы используемого оборудования;	+	+	+
основные методики проведения экспериментов, предусмотренных тематикой научно-исследовательской работы;	+	+	+
Уметь:			
осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;	+	+	+
использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;	+	+	+
выполнять педагогические функции, проводить практические и	+	+	+

лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.			
<i>Владеть:</i>			
способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;	+	+	+
методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;	+	+	+
способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;	+	+	+
навыками выступлений перед учебной аудиторией	+	+	+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции:			
<i>Общекультурные компетенции:</i>			
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);	+	+	+
способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);	+	+	+
способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);	+	+	+
<i>Общепрофессиональные компетенции:</i>			
способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);	+	+	+
<i>Профессиональные компетенции:</i>			
способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);	+	+	+
готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);	+	+	+
способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);	+	+	+
готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);	+	+	+
готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5);	+	+	+
способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических	+	+	+

рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);			
способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)» проведение практических занятий по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» не предусмотрено.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)» проведение лабораторных занятий по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 216 акад. часов (162 астроном. часа).

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

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении учебной практики составляет 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

Максимальная оценка индивидуального задания – 60 баллов

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, 2 семестр)

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.

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

8.4. Структура и пример билета для зачёта с оценкой

Зачет с оценкой по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

Максимальная оценка – 40 баллов

Пример билета к зачету с оценкой:

«Утверждаю» заведующий кафедрой технологии переработки пластических масс _____ И.Ю. Горбунова «__» _____ 20__ г.	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра технологии переработки пластических масс
	18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)»

**Учебная практика: практика по получению первичных
профессиональных умений и навыков
Билет № 1**

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.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная 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. Тихонов Н.Н., Шерышев М.А., Калинина Н.К., Кирич Б.С. Технология и оборудование процессов переработки полимеров. 2012. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 171 с.
4. Тихонов Н.Н. Оборудование для производства изделий из пластмасс - Иллюстративный материал. 2012. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 123 с.

Б. Дополнительная литература

1. Кравченко Т.П., Горбунова И.Ю., Осипчик В.С., Костягина В.А. Технология получения композитных материалов на основе армированных полимеров. 2013. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. 80 с.
2. Осипчик В.С., Горбунова И.Ю., Костромина Н.В. Полимерные композиционные материалы. Нанокompозиты. 2011. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. 68 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Пластические массы», ISSN 0235-2206.
2. Журнал «Пластические массы», ISSN 0544-2901/
3. Composites Science and Technology, ISSN 0266-3538
4. Composites Technology, ISSN 1083-4117
5. Open Journal of Composite Materials, ISSN Online: 2164-5655
6. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
7. Научная-электронная библиотека eLibrary.ru

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:
- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996.
 - Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005.
 - Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999.
 - Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010.
 - Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995.

- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998.
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997.
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011.
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007 .
- 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/>
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: 13.05.2020).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования //

Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5/> (дата обращения: 13.05.2020).

– 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: 13.05.2020)

– Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local doc/POLOGENIE o PRAKTIKE 1.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 13.05.2020)

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: 13.05.2020)

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 13.05.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 13.05.2020).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий

Практика «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» продолжается в течение 2 семестра обучения в форме самостоятельной работы обучающегося и включает 3 раздела. Дисциплина «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» в соответствии с темой выпускной квалификационной работы осуществляется в следующих формах:

– стационарная (лаборатории выпускающих кафедр полимерного профиля РХТУ им. Д. И. Менделеева);

– выездная (академические и отраслевые научно-исследовательские институты, образовательные организации, промышленные предприятия РФ).

Программа практики предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку и написание отчета по практике. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Результаты

выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2 – 3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики. Максимальная оценка за выполнение задания составляет 60 баллов.

Практика «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» заканчивается написанием отчета, в содержание которого входят следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальный план (задание) учебной практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;
- результаты выполнения индивидуального задания;
- предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;
- список использованных литературных источников.

Разработанные в рамках прохождения практики методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- рекомендуемый объём отчёта – 8 – 10 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;
- шрифт Times New Roman, 14 пикс, интервал 1,5, цвет шрифта – черный;
- размеры полей: левое, верхнее и нижнее - по 20 мм, правое - 10 мм;
- страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;
- ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения практики в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка результатов практики на зачете составляет 40 баллов.

Общая оценка обучающегося складывается из числа баллов, полученных за выполнение индивидуального задания (отчёт), и числа баллов на зачете. Максимальная общая оценка практики составляет 100 баллов.

10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями или преподавания в области традиционных и новых конкурентоспособных высокотемпературных функциональных материалов в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

- анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской и учебной работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

- Федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Министерства образования и науки РФ;
- Федеральные государственные образовательные стандарты;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы в конкретной предметной области;
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал;
- видеофильмы.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов.

11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий

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

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации; текущий контроль в режиме тестирования; самостоятельная работа.

При реализации РПП в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную

работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

12. 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 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 708 372 экз. Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

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	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 С «26» сентября 2019 г. по «25» сентября 2020 г.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи. Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные

			издания в соответствии с Договором.
2.	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.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 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.
5	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и неперiodических изданий по различным отраслям науки

6	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 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
7	Справочно-правовая система «Консультант+»,	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных,

		С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
13	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
14	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г.	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств,

	Компании Elsevier	С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
15	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com . Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
16	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
17	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

18.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database
19.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.

21	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019 г. по «25» сентября 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно-научным и техническим отраслям наук.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	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.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся

обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

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 С

13.2. Учебно-наглядные пособия

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

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; WEB-камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; методические рекомендации к лабораторным занятиям; 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.

13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 28.01.2021 г., счет	50	28.01.2021 г.

		IM83988 от 22.01.2020 г.		
2	Графический редактор Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM- 167819 от 24.12.2018 г., действительно до 28.01.2021 г., счет IM83988 от 22.01.2020 г.	50	28.01.2021 г.
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
4	Антиплагиат. ВУЗ	Контракт № 40- 45Э/2019 от 14.06.2019, лимит 6000 проверок	25	14.06.2020.
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	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

	STUUseBnft Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams			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 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)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение – цели и задачи учебной практики	<i>Знает:</i> -основные принципы работы используемого оборудования; -основные методики проведения экспериментов, предусмотренных тематикой научно-исследовательской работы <i>Умеет:</i> - осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий; - использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты; - выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки; <i>Владеет:</i> -способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры; -методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности; -способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ; - навыками выступлений перед учебной аудиторией	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет
Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной	<i>Знает:</i> -основные принципы работы используемого оборудования; -основные методики проведения	Оценка за выполнение индивидуального задания

деятельности	экспериментов, предусмотренных тематикой научно-исследовательской работы <i>Умеет:</i> - осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий; - использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты; - выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки; <i>Владеет:</i> -способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры; -методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности; -способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ; - навыками выступлений перед учебной аудиторией	Оценка за отчет по практике и зачет
Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета	<i>Знает:</i> -основные принципы работы используемого оборудования; -основные методики проведения экспериментов, предусмотренных тематикой научно-исследовательской работы <i>Умеет:</i> - осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий; - использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

	проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты; - выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки; <i>Владеет:</i> - способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры; - методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности; - способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ; - навыками выступлений перед учебной аудиторией	
--	---	--

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

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

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

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

- Положением о 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, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности 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 учебной практики: практики по
получению первичных профессиональных
умений и навыков
основной образовательной программы по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология,
магистерской программы
«Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and
Composites Science and Technology)»
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

С.Н. Филатов

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НИР»

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

**Магистерская программа – «Современная технология полимеров,
композитов и покрытий
(Advanced Polymers and Composites Science and Technology)»**

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии

РХТУ им. Д.И. Менделеева

«30» июня 2020 г.

Протокол № 25

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии переработки пластмасс «25» мая 2020 г., протокол № 9

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель и задачи практики	4
2.	Требования к результатам освоения практики	4
3.	Объем практики и виды учебной работы	5
4.	Содержание практики	8
4.1.	Разделы практики и виды занятий	8
4.2.	Содержание разделов практики	9
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики	10
6.	Практические и лабораторные занятия	11
6.1.	Практические занятия	11
6.2.	Лабораторные занятия	13
7.	Самостоятельная работа	13
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики	14
8.1.	Примерный перечень тем научно-исследовательских работ	14
8.2.	Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики	15
8.3.	Итоговый контроль освоения практики (зачёт с оценкой – 1, 2, 3 семестры, экзамен – 4 семестр)	15
8.4.	Структура и пример билета для экзамена	17
9.	Учебно-методическое обеспечение практики	17
9.1.	Рекомендуемая литература	17
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	17
9.3.	Средства обеспечения освоения практики	19
10.	Методические указания для обучающихся	20
10.1.	Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий	20
10.2.	Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий	21
11.	Методические указания для преподавателей	21
11.1.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий	21
11.2.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий	22
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	22
13.	Материально-техническое обеспечение практики	31
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	31
13.2.	Учебно-наглядные пособия	31
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	31
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	31
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	32
14.	Требования к оценке качества освоения практики	34
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	37

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, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)», рекомендациями методической комиссии РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом проведения практики кафедрой технологии переработки пластмасс РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа производственной практики: НИР относится к вариативной части учебного плана, к Блоку 2. «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» (Б2.В.02(Н)) и рассчитана на рассредоточенное прохождение в 1, 2, 3, 4 семестрах (1, 2 курс) 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 производственной практики: НИР – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» магистерской программы «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)», получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путём самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами производственной практики: НИР 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; выполнений 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 производственной практики: НИР при подготовке по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)», направлено на формирование следующих компетенций:

общекультурных:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);

- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);

обще профессиональных:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);

- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5);

профессиональные:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);

- готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5);

- способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);

- способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;

- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;

- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;

- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;

- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению;

владеть:

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

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Производственная практика: НИР организуется в 1, 2, 3, 4 семестрах магистратуры на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления Б1.Б.04 Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий, Б1.В.01 Управление проектами, Б1.В.04 Физика и физическая химия полимеров, Б1.В.ДВ.01.04 Дополнительные главы физической химии и реология полимеров, 1.В.ДВ.02.01.02 Современное аппаратное оформление процессов переработки полимеров. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой (1, 2, 3 семестры) и экзамена (4 семестр).

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость производственной практики: НИР по учебному плану	42	1512
Контактная работа – аудиторные занятия:	21,29	766,6
Практические занятия (ПЗ)	21,25	765
Самостоятельная работа (СР):	19,75	711
Контактная самостоятельная работа	0,03	1,2
Подготовка отчёта	17,78	640,2
Подготовка доклада	1,93	69,6
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 производственной практики: НИР по учебному плану	10	360
Контактная работа – аудиторные занятия:	4,73	170,4
Практические занятия (ПЗ)	4,72	170
Самостоятельная работа (СР):	5,28	190
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Подготовка отчёта	5	180
Подготовка доклада	0,27	9,6
Вид контроля:	зачёт с оценкой	

2 семестр		
Общая трудоемкость производственной практики: НИР по учебному плану	7	252
Контактная работа – аудиторные занятия:	4,73	170,4
Практические занятия (ПЗ)	4,72	170
Самостоятельная работа (СР):	2,28	82
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Подготовка отчёта	1,71	61,6
Подготовка доклада	0,55	20
Вид контроля:	зачёт с оценкой	
3 семестр		
Общая трудоемкость производственной практики: НИР по учебному плану	11	396
Контактная работа – аудиторные занятия:	4,73	170,4
Практические занятия (ПЗ)	4,72	170
Самостоятельная работа (СР):	6,28	226
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Подготовка отчёта	5,71	205,6
Подготовка доклада	0,55	20
Вид контроля:	зачёт с оценкой	

4 семестр		
Общая трудоемкость производственной практики: НИР по учебному плану	14	468
Контактная работа – аудиторные занятия:	7,09	255,4
Практические занятия (ПЗ)	7,08	255
Самостоятельная работа (СР):	5,92	213
Подготовка отчёта	5,36	193
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 астр. часах
Общая трудоемкость производственной практики: НИР по учебному плану	42	1134
Контактная работа – аудиторные занятия:	21,29	574,95
Практические занятия (ПЗ)	21,25	573,75
Самостоятельная работа (СР):	19,75	533,25
Контактная самостоятельная работа	0,03	0,9
Подготовка отчёта	17,78	480,15
Подготовка доклада	1,93	52,2
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 производственной практики: НИР по учебному плану	10	270
Контактная работа – аудиторные занятия:	4,73	127,8
Практические занятия (ПЗ)	4,72	127,5
Самостоятельная работа (СР):	5,28	142,5
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Подготовка отчёта	5	135
Подготовка доклада	0,27	7,2
Вид контроля:	зачёт с оценкой	
2 семестр		
Общая трудоемкость производственной практики: НИР по учебному плану	7	189
Контактная работа – аудиторные занятия:	4,73	127,8
Практические занятия (ПЗ)	4,72	127,5
Самостоятельная работа (СР):	2,28	61,5
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Подготовка отчёта	1,71	46,2
Подготовка доклада	0,55	15
Вид контроля:	зачёт с оценкой	
3 семестр		
Общая трудоемкость производственной практики: НИР по учебному плану	11	297
Контактная работа – аудиторные занятия:	4,73	127,8
Практические занятия (ПЗ)	4,72	127,5
Самостоятельная работа (СР):	6,28	169,5
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Подготовка отчёта	5,71	154,2
Подготовка доклада	0,55	15
Вид контроля:	зачёт с оценкой	
4 семестр		
Общая трудоемкость производственной практики: НИР по учебному плану	14	351
Контактная работа – аудиторные занятия:	7,09	191,55
Практические занятия (ПЗ)	7,08	191,25
Самостоятельная работа (СР):	5,92	159,75
Подготовка отчёта	5,36	144,75
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

Разделы	Раздел дисциплины	Практические занятия, ч	Самостоятельная работа, часов
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).	170	154
Раздел 2	Освоение методик измерений. Освоение методик измерений, расчетов, участие в создании экспериментальных установок; развитие умений подготовки тезисов докладов	136	80
Раздел 3	Работа над темой исследования. Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы.	153	171
Раздел 4	Систематизации и анализа научно - технической информации и экспериментальных данных. Выполнение обработки результатов, оценка погрешности.	306	306
Контроль		36	
Всего часов		1512	

4.2. Содержание разделов практики

Выбор направления научного исследования, определение проблемы и вытекающей из неё целей и задач, выдвижение гипотезы их решения. Планирование, подготовка и проведение эксперимента по выбранной тематике. Анализ полученных данных, формулировка выводов по работе.

Производственная практика: НИР способствует закреплению теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы магистратуры, развитию у обучающихся навыков научно-исследовательской деятельности.

В результате прохождения производственной практики: НИР 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 обучающимися 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:	Разделы			
	1	2	3	4
Знать:				
подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;	+	+	+	+
принципы организации проведения экспериментов и испытаний	+	+	+	+
принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	+	+	+	+
Уметь:				
выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;	+	+	+	+
выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;	+	+	+	+
анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению	+	+	+	+

Владеть:				
приёмами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей	+	+	+	+
приёмами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей	+	+	+	+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции:				
Общекультурные компетенции:				
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)				
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)	+	+	+	+
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	+	+	+	+
способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4)	+	+	+	+
способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)	+	+	+	+
способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);	+	+	+	+
способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8)	+	+	+	+
Общепрофессиональные компетенции:				
готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)	+	+	+	+
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)	+	+	+	+
способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)	+	+	+	+
готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4)	+	+	+	+
готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)	+	+	+	+
Профессиональные компетенции:				
способностью организовывать самостоятельную и коллективную	+	+	+	+

научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);				
готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);	+	+	+	+
способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);	+	+	+	+
готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);	+	+	+	+
готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5);	+	+	+	+
способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);	+	+	+	+
способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7)	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)» предусмотрено проведение практических занятий по производственной практике: НИР в объеме 765 академ. часов (21,25 астр. ч).

Перечень тем практических занятий:

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

1. Модификация в процессе синтеза полимера.
2. Процессы, происходящие в полимерных материалах под воздействием УФ-облучения.
3. Способы повышения устойчивости полимерных материалов к УФ-облучению.
4. Механизм реакций, протекающих в полимерных материалах под действием УФ-облучения.
5. Привести пример реакций химического модифицирования полимеров. Свойства и применение химически модифицированных полимеров.
6. Биоксиальноориентированные плёнки. Способы получения, процессы, протекающие в полимере при двухосной вытяжке плёнок.
7. Технология получения полимеров методом комбинированной химической модификации.
8. Физиологически активные полимеры: получение, применение, свойства.

9. Методы синтеза интерполимеров.
10. Анализ процесса химического взаимодействия двух разнородных полимеров. Вынужденная совместимость полимеров.
11. Механизм действия компатибилизаторов при совмещении полимеров.
12. Термостойкость полимеров. Температурные зависимости термостойкости полимеров.
13. Способы определения термостойкости полимеров.
14. Термостойкость полимеров. Основные типы термостойких полимеров.
15. Способы определения термостойкости полимеров.
16. Термостойкие полиуглеводороды: технология получения, свойства и применение (на примере сшитого полиэтилена, сополимеров малеинового ангидрида и α -замещённых стиролов, поливинилена).
17. Термостойкие полигалоидоуглеводороды: технология получения, свойства и применение (на примере политетрафторэтилена, политрифторхлорэтилена, сополимеров гексафторпропилена с тетрафторэтиленом и винилиденфторидом).
18. Термостойкие карбоциклоцепные полимеры: технология получения, свойства и применение (на примере полифениленов, полициклопентадиена, полициклопентадиена, полиоксифенилена, фенол-формальдегидных олигомеров).
19. Технология получения, свойства и применение термостойких гетероцепных полимеров (на примере циклоалифатических эпоксидных олигомеров, полиарилатов, полифениленоксидов).
20. Технология получения, свойства и применение термостойких гетероциклоцепных полимеров (на примере полиимидов, полибензоксазолов, политиазолов).
21. Классификация элементоорганических полимеров. Их свойства и применение.
22. Кремнийорганические полимеры. Основные представители, их получение, свойства и применение.
23. Борорганические полимеры. Основные представители, их получение, свойства и применение.
24. Фосфорсодержащие полимеры. Основные представители, их получение, свойства и применение.
25. Металлсодержащие полимеры. Основные представители, их получение, свойства и применение.
26. Неорганические гомоцепные полимеры (полисиланы, полигерманы, карбин): получение, свойства и применение.
27. Неорганические гетероцепные полимеры (ситаллы, карбиды, нитриды) получение, свойства и применение.
28. Методы модификации крупнотоннажных полимеров с целью повышения их термостойкости.
29. Полимеры на основе производных полимолочной кислоты: исходное сырьё, методы получения, свойства применение, переработка.
30. Полимеры на основе поликапролактама: исходное сырьё, методы получения, свойства применение, переработка.
31. Полимеры на основе производных целлюлозы: исходное сырьё, методы получения, свойства применение, переработка.
32. Полимеры на основе полигидроксиалканоев: исходное сырьё, методы получения, свойства применение, переработка.
33. Полимеры на основе производных лигнина: исходное сырьё, методы получения, свойства применение, переработка.
34. Биокмпозиционные материалы: принципы создания и области применения.

35. Основы процесса биоразложения полимерных материалов. Аэробное разложение, анаэробное разложение, биологическое разложение полимеров. Окисление и гидролиз полимеров. Разрушение материала под действием тепла и УФ-излучения.
36. Влияние химической структуры полимера на способность к биоразложению.
37. Механизм действия атипиренов. Критерии эффективности атипиренов.
38. Химические аспекты снижения горючести полимерных композиционных материалов и дымовыделения при их горении
39. Теория самовоспламенения и воспламенения полимеров. Химические процессы в конденсированной и газовой фазах. Гетерогенное окисление углерода.
40. Экспериментальные методы исследования горения полимеров. Определение характеристик горения.

Практические занятия состоят в выполнении обучающимся научно-исследовательской работы по индивидуальной тематике. Практические занятия проводятся в форме индивидуальных консультаций преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний и приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)» проведение лабораторных занятий по производственной практике: НИР не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой производственной практики: НИР предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 711 акад. часов (533,25 астроном. часов).

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 производственной практики: НИР включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При выполнении производственной практики: НИР 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: НИР» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы практики «Производственная практика: НИР», 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 производственной практики: НИР в 1, 2 и 3 семестрах – зачёт с оценкой. Итоговый контроль включает представление отчета по научно-исследовательской работе, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по теме работы. 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 производственной практике: НИР проводится в 4 семестре и включает контрольные вопросы по разделам 1, 2, 3 и 4 учебной программы. Билет для экзамена состоит из 2 вопросов (1 вопрос относится к 1 и 2 разделам, 2 вопрос – к 3 и 4 разделам). Ответы на вопросы экзамена оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за первый вопрос – 20 баллов, второй – 20 баллов.

Пример билета для экзамена:

«Утверждаю» заведующий кафедрой технологии переработки пластических масс _____ И.Ю. Горбунова «__» _____ 20__ г.	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра технологии переработки пластических масс
	18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)»
Производственная практика: НИР Билет № 1 1. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ. 2. На чем основан принцип работы выбранного оборудования, каковы его характеристики?	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная 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. Тихонов Н.Н., Шерышев М.А., Калинина Н.К., Кирич Б.С. Технология и оборудование процессов переработки полимеров. 2012. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 171 с.
4. Тихонов Н.Н. Оборудование для производства изделий из пластмасс - Иллюстративный материал. 2012. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 123 с.

Б. Дополнительная литература

1. Кравченко Т.П., Горбунова И.Ю., Осипчик В.С., Костягина В.А. Технология получения композитных материалов на основе армированных полимеров. 2013. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. 80 с.
2. Осипчик В.С., Горбунова И.Ю., Костромина Н.В. Полимерные композиционные материалы. Нанокompозиты. 2011. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. 68 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Пластические массы», ISSN 0235-2206.

2. Журнал «Пластические массы», ISSN 0544-2901/
3. Composites Science and Technology, ISSN 0266-3538
4. Composites Technology, ISSN 1083-4117
5. Open Journal of Composite Materials, ISSN Online: 2164-5655
6. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
7. Научная-электронная библиотека elibrary.ru

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996.
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005.
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999.
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010.
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995.
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998.
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997.
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011.
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007 .
- 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/>
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 дисциплины

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: 13.05.2020).

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5/> (дата обращения: 13.05.2020).

– 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: 13.05.2020)

– 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: 13.05.2020)

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: 13.05.2020)

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 13.05.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 13.05.2020).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

Производственная практика: НИР продолжается в 1-4 семестрах обучения в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося и включает 4 раздела. Как правило, производственная практика: НИР выполняется на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет диссертационную работу, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося. При составлении календарного плана производственной практики: НИР рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

Итоговый контроль освоения производственной практики: НИР в 1, 2 и 3 семестрах – зачёт с оценкой. Итоговый контроль включает представление отчета по научно-исследовательской работе, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по теме работы. Итоговый контроль освоения дисциплины (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 за выполнение индивидуального задания – 20 баллов. Максимальная оценка за отчет о НИР – 20 баллов. Максимальная оценка на зачете – 40 баллов.

Итоговый контроль освоения производственной практики: НИР в 4 семестре – экзамен. Максимальная оценка за выполнение индивидуального задания – 20 баллов. Максимальная оценка за отчет о НИР – 20 баллов. Ответы на вопросы экзамена оцениваются из максимальной оценки 40 баллов. Экзамен включает контрольные вопросы по разделам 1, 2, 3 и 4 учебной программы. Билет для экзамена состоит из 2 вопросов (1 вопрос относится к 1 и 2 разделам, 2 вопрос – к 3 и 4 разделам).

Производственная практика: НИР в соответствии с темой выпускной квалификационной работы осуществляется в следующих формах:

- стационарная (лаборатории кафедры технологии переработки пластмасс РХТУ им. Д. И. Менделеева);
- выездная (академические и отраслевые научно-исследовательские институты, образовательные организации, промышленные предприятия РФ).

Учебная программа предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку и написание отчета. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Результаты выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя производственной практики: НИР. Максимальная оценка за выполнение задания составляет 60 баллов.

Производственная практика: НИР в каждом семестре заканчивается написанием отчета, в содержание которого входят следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальный план (задание) производственной практики: НИР;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- цель, место, дата начала и продолжительность выполнения производственной практики: НИР;

- результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе выполнения;
- результаты выполнения индивидуального задания;
- предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;
- список использованных литературных источников.

Разработанные в рамках выполнения научно-исследовательской работы методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- рекомендуемый объем отчёта – 15-20 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта – черный;
- размеры полей: левое, верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм;
- страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;
- ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Промежуточный контроль осуществляется в конце каждого семестра выполнения научно-исследовательской работы в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка результатов выполнения производственной практики: НИР в семестре на зачете составляет 40 баллов.

Общая оценка за выполнение производственной практики: НИР обучающегося складывается из числа баллов, полученных за выполнение индивидуального задания, и числа баллов на зачете. Максимальная общая оценка выполнения производственной практики: НИР в семестре составляет 100 баллов.

10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по практике «Производственная практика: НИР», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области технологии полимеров и полимерных композиционных материалов в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций, системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения практики «Производственная практика: НИР» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

- обоснование проведения научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

- Федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Министерства образования и науки РФ;
- Федеральные государственные образовательные стандарты;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы в конкретной предметной области;
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал;
- видеофильмы.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий

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

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации; текущий контроль в режиме тестирования; самостоятельная работа.

При реализации РПП в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку при прохождении обучающимися практики «Производственная практика: НИР» обеспечивает информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

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

образовательной программы по направлению 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 708 372 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

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

ИБЦ обеспечивает самостоятельную работу обучающихся 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 ИБЦ использует технологию 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	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 С «26» сентября 2019 г. по «25» сентября 2020 г.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи. Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ,

			«Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
2.	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.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 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.
5	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и неперидических изданий по различным отраслям науки
6	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 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

7	Справочно-правовая система «Консультант +»,	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com	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.

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
13	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
14	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт –	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией

		https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
15	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com . Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
16	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
17	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

18.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database
19.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.

20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.
21	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019 г. по «25» сентября 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно-научным и техническим отраслям наукам.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	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.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике «Производственная практика: НИР» проводятся в форме практических, занятий и самостоятельной работы обучающегося.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

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 С

13.2. Учебно-наглядные пособия

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

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; WEB-камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; методические рекомендации к лабораторным занятиям; 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.

13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 28.01.2021 г., счет IM83988 от 22.01.2020 г.	50	28.01.2021 г.
2	Графический редактор Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 28.01.2021 г., счет IM83988 от 22.01.2020 г.	50	28.01.2021 г.
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
4	Антиплагиат. ВУЗ	Контракт № 40-45Э/2019 от 14.06.2019, лимит 6000 проверок	25	14.06.2020.
5	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP	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

	Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams		№ V6775907	обновлённую версию продукта)
6	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL 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 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)
---	--	---------------------------------------	-------------------------------------	--

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Выбор направления научных исследований	<i>знает:</i> - подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; - принципы организации проведения экспериментов и испытаний; - принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; <i>умеет:</i> - выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; - выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; - анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению; <i>владеет:</i> - приёмами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет о НИР и зачет

Раздел 2. Освоение методик измерений	<i>знает:</i> - подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; - принципы организации проведения экспериментов и испытаний; - принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; <i>умеет:</i> - выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; - выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; - анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению; <i>владеет:</i> - приёмами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет о НИР и зачет
--	--	--

Раздел 3. Работа над темой исследования	<i>знает:</i> - подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; - принципы организации проведения экспериментов и испытаний; - принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; <i>умеет:</i> - выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; - выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; - анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению; <i>владеет:</i> - приёмами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет о НИР и зачет
---	--	--

Раздел 4. Систематизации и анализа научно - технической информации и экспериментальных данных	<i>знает:</i> - подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; - принципы организации проведения экспериментов и испытаний; - принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; <i>умеет:</i> - выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; - выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; - анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению; <i>владеет:</i> - приёмами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет о НИР и экзамен
---	--	--

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

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

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

– 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 производственной практики: НИР
основной образовательной программы по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология,
магистерской программы
«Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and
Composites Science and Technology)»
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

С.Н. Филатов

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

**Магистерская программа – «Современная технология полимеров,
композитов и покрытий
(Advanced Polymers and Composites Science and Technology)»**

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» июня 2020 г.
Протокол № 25

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии переработки пластмасс «25» мая 2020 г., протокол № 9

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель и задачи практики	4
2.	Требования к результатам освоения практики	4
3.	Объем практики и виды учебной работы	6
4.	Содержание практики	7
4.1.	Разделы практики и виды занятий	7
4.2.	Содержание разделов практики	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики	7
6.	Практические и лабораторные занятия	9
6.1.	Практические занятия	9
6.2.	Лабораторные занятия	9
7.	Самостоятельная работа	10
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики	10
8.1.	Требования к отчету о прохождении практики	10
8.2.	Примерная тематика отчетов по практике	11
8.3.	Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачёт с оценкой)	13
8.4.	Структура и пример билета для зачёта с оценкой	14
9.	Учебно-методическое обеспечение практики	14
9.1.	Рекомендуемая литература	14
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	15
9.3.	Средства обеспечения освоения практики	17
10.	Методические указания для обучающихся	18
10.1.	Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий	18
10.2.	Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий	19
11.	Методические указания для преподавателей	19
11.1.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий	19
11.2.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий	19
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	20
13.	Материально-техническое обеспечение практики	28
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	28
13.2.	Учебно-наглядные пособия	28
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	28
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	28
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	29
14.	Требования к оценке качества освоения практики	31
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	34

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, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)», рекомендациями методической комиссии РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом проведения практики кафедрой технологии переработки пластмасс РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа преддипломной практики относится к вариативной части учебного плана, к Блоку 2. «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» (Б2.В.03(Пд)) и рассчитана на рассредоточенное прохождение в 4 семестре (2 курс) 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 преддипломной практики – выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики является формирование у обучающихся целостного представления об организации и управлении отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок; изучение экономики и организации производства, охраны труда, охраны окружающей среды, мер техники безопасности в масштабах отделения, участка предприятия; подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение преддипломной практики при подготовке по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)», направлено на формирование следующих компетенций: ОК-2; ОК-3; ОК-7; ОК-8; ОПК-2; общекультурных:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);

- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);

общепрофессиональных:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5);

профессиональных:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);

- готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5);

- способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);

- способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- методы организации научной деятельности и осуществления эксперимента,

- анализа сырья, продукта и отходов производства;

- современные экспериментальные методы исследования состава и свойств полимерных материалов;

- лабораторную базу для проведения исследований по тематике выпускной работы;

- основы технологии по профилю выпускной квалификационной работы;

- экономические показатели технологии;

- комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.

Уметь:

- проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научной и технической информации;

- проводить экспериментальные исследования по тематике научно-исследовательской работы;

- осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;

- выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок;

- выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом.

Владеть:

- методами химических расчетов и решения задач производственного и научно-исследовательского содержания;
- методами анализа научно-технической информации;
- системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры;
- основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Преддипломная практика организуется в 4 семестре магистратуры на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления Б1.Б.04 Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий, Б1.В.01 Управление проектами, Б1.В.04 Физика и физическая химия полимеров, Б1.В.ДВ.01.04 Дополнительные главы физической химии и реология полимеров, 1.В.ДВ.02.01.02 Современное аппаратное оформление процессов переработки полимеров. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость преддипломной практики по учебному плану	6	216
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6	216
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Подготовка отчёта	5,55	200
Подготовка доклада	0,43	15,6
Вид контроля:	зачёт с оценкой	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость преддипломной практики по учебному плану	6	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6	162
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Подготовка отчёта	5,55	150
Подготовка доклада	0,43	11,7
Вид контроля:	зачёт с оценкой	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики и виды занятий

Раздел	Раздел практики	Самостоятельная работа, часов
1	Введение – цели и задачи преддипломной практики	2
2	Знакомство с организацией научно-исследовательской и производственной деятельности организации	180

3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы. Оформление отчета.	34
	Всего часов	216

4.2. Содержание разделов практики

Основу преддипломной практики составляет подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы: освоение методов, приемов, технологий организации и приобретение практических навыков управления отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок; обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы. Программа преддипломной практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем выпускной квалификационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

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

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

Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской и производственной деятельности. Принципы, технологии, формы и методы организации и управления отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Экономика и организация производства, охрана труда, охрана окружающей среды, меры техники безопасности.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики студент должен:	Разделы		
	1	2	3
Знать:			
методы организации научной деятельности и осуществления эксперимента	+		
анализа сырья, продукта и отходов производства		+	+
современные экспериментальные методы исследования состава и свойств полимерных материалов;		+	+
лабораторную базу для проведения исследований по тематике выпускной работы	+	+	+
основы технологии по профилю выпускной квалификационной работы		+	+
экономические показатели технологии	+	+	+
комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда	+	+	+

Уметь:			
проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научной и технической информации	+	+	+
проводить экспериментальные исследования по тематике научно-исследовательской работы		+	+
осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы	+	+	+
выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок		+	+
выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом	+	+	+
Владеть:			
методами химических расчетов и решения задач производственного и научно-исследовательского содержания	+	+	+
методами анализа научно-технической информации	+	+	+
системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры	+	+	+
основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры	+	+	+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции:			
Общекультурные компетенции:			
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);	+	+	+
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);	+	+	+
способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);	+	+	+
способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8)	+	+	+
Общепрофессиональные компетенции:			
способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);	+	+	+
готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)	+	+	+
Профессиональные компетенции:			
способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);	+	+	+
готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и	+	+	+

средств решения задачи (ПК-2);			
способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);	+	+	+
готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);	+	+	+
готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5);	+	+	+
способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);	+	+	+
способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)» проведение практических занятий по преддипломной практике не предусмотрено.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)» проведение лабораторных занятий по преддипломной практике не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой преддипломной практики предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 216 акад. часов (162 астроном. часа).

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

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении преддипломной практики составляет освоение методов, приемов, технологий организации и приобретение практических навыков управления отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок; подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа преддипломной практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается

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

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

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- применение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- использование опытно-экспериментальной базы 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:

- включенное участие в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- участие в подготовке и анализе отчетных материалов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении практики «Преддипломная практика» (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1. Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки магистров по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)».

Отчет о прохождении преддипломной практики должен содержать следующие основные разделы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия научно-исследовательской организации или производственного предприятия – места прохождения практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- результаты выполнения обучающимся программы выпускной квалификационной работы в процессе прохождения практики:

при выполнении выпускной квалификационной работы в виде НИР:

- цели и задачи научной работы;
- анализ информации, полученной из различных информационных источников, по теме итоговой квалификационной работы;
- сведения о материалах, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;
- описание методов исследования и научно-исследовательского оборудования, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;
- полученные экспериментальные результаты и их обсуждение;

- основные выводы по результатам экспериментальной работы, выполненной во время прохождения практики;

при выполнении выпускной квалификационной работы в виде РГР:

- обоснование точки строительства, мощности, ассортимента выпускаемой продукции и основной концепции предприятия или линии по производству конкретного изделия;

- обоснование технологической схемы и описание работы технологической линии или предприятия по производству методом литья, экструзии, вакуум-, термоформования;

- основные технологические расчеты технологической линии или предприятия по производству методом литья, экструзии, вакуум-, термоформования;

- входной, производственный контроль и методы контроля качества готовой продукции;

- графический материал (чертежи), предусмотренные планом выпускной квалификационной работы

Список использованных литературных источников.

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

8.2. Примерная тематика отчетов по практике

Тематика отчетов по преддипломной практике должна соответствовать тематике государственной итоговой аттестации и выпускной квалификационной работе

Примерная тематика отчетов по преддипломной практики представлена ниже.

Для выполнения ВКР в форме НИР:

1. Кинетика отверждения эпоксидных связующих.
2. Разработка связующих композиций и оптимизация составов формовочных на основе эпоксидных смол.
3. Физико-химические свойства и структурные особенности композитных материалов на основе эпоксидных смол, модифицированных углеродными тороидальными наночастицами.
4. Реокинетика начальных стадий отверждения модифицированных эпоксиаминных композиций.
5. Термопластичные полиимиды для композиционных материалов.
6. Синтез полиимидов и сополиимидов, содержащих алифатические фрагменты.
7. Получение и исследование свойств композиционных материалов на основе полиимида.
8. Изменение структуры и свойств полиамидов в процессе старения.
9. Термические превращения и стабилизация алифатико-ароматических полиамидов и смесей на их основе
10. Фотоокисление алифатических полиамидов: кинетический анализ, механизм, принципы стабилизации.
11. Модифицированные ПВХ-материалы функционального назначения

12. Разработка ПВХ-композиций с регулируемыми свойствами для производства профильно-погонажных изделий.
13. Разработка материалов на основе ПВХ с повышенной износостойкостью.
14. Микроструктура и свойства композитов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена.
15. Разработка триботехнических нанокompозитов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена.
16. Функциональные материалы на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена.
17. Влияние структуры этиленпропиленовых сополимеров на свойства их смесей с полипропиленом.
18. Разработка и исследование свойств композиционных. полипропиленовых материалов с углеродными нанонаполнителями
19. Электрофизические свойства полипропилена с дисперсными наполнителями.
20. Влияние природы антипиренов и способов их введения на снижение горючести полимербитумных связующих для кровельных и гидроизоляционных материалов.
21. Исследование процессов структурирования и разработка композиционных материалов на основе ненасыщенных полиэфирных смол.
22. Разработка методов регулирования комплекса свойств материалов на основе хлорсульфированного полиэтилена.
23. Повышение стойкости полипропилена к термоокислительной деструкции.
24. Разработка полимерных композиционных материалов на основе эпоксидного связующего и функционализированных углеродных нанотрубок

Для ВКР в форме РГР:

1. Разработка литьевых форм для производства многослойных изделий.
2. Разработка и исследование новой конструкции формующего инструмента.
3. Разработка и исследование литьевых форм для производства изделий из наполненных полимеров.
4. Производство дозирующих стеклопластиков конструкционного назначения.
5. Конструкционные особенности экструзионного оборудования для грануляции модифицированных вторичных полимеров.
6. Разработка формующего инструмента для получения полимерных изделий методом реакционного формования.
7. Совершенствование технологии производства тары и упаковки за счет улучшения технологических и эксплуатационных свойств пленочных материалов.
8. Разработка и исследование литьевых форм для переработки вторичных полимеров.
9. Разработка и исследование прессформ для переработки вторичных материалов.
10. Разработка экструзионной головки для переработки вторичных материалов.
11. Разработка и исследование формующего инструмента для переработки сверхвысокомолекулярного полиэтилена.
12. Разработка формующего инструмента для производства профильно-погонажных изделий из ПВХ-композиций с регулируемыми свойствами.
13. Разработка и исследование формующего инструмента для материалов на основе ПВХ с повышенной износостойкостью.
14. Разработка и исследование формующего инструмента для композиционных полипропиленовых материалов с углеродными нанонаполнителями.
15. Исследование процессов структурирования композиционных материалов на основе ненасыщенных полиэфирных смол и разработка формующего инструмента для их переработки.

8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачёт с оценкой, 4 семестр)

1. Особенности механохимической деструкции. Основные стадии процесса.
2. Что такое предел деструкции, от чего он зависит.
3. Влияние различных факторов на механохимическую деструкцию.
4. Основные стадии процесса фотодеструкции.
5. Факторы, влияющие на механизм и скорость фотодеструкции.
6. Механизм действия светостабилизаторов. Назовите стабилизаторы, действующие по различным механизмам.
7. Назовите виды деструкции в процессах формирования изделий и в процессе их эксплуатации.
8. Что такое радиационно-химический выход? Как влияет соотношение G_g/G_c на изменение ММ при радиации.
9. Механизм деструкции под действием ионизирующего излучения
10. Дать определение теоретической, кратковременной и длительной прочности полимеров.
11. Особенности разрушения полимеров в стеклообразном состоянии.
12. Влияние ориентации на долговечность полимеров.
13. Кинетическая теория прочности. Уравнение долговечности. Объяснить физический смысл входящих в него величин.
14. Как найти U_p^0 , γ и A в уравнении долговечности.
15. Атермический механизм разрушения полимеров.
16. Роль поверхностных дефектов в прочности полимеров.
17. Влияние наполнителей на прочность полимеров.
18. Трещиностойкость полимеров.
19. Технологическое и аппаратурное оформление процессов производства двухслойных гофрированных труб из полимеров
20. Технологическое и аппаратурное оформление процессов производства армированных и металлопластиковых труб из полимеров
21. Технологическое и аппаратурное оформление процессов производства биаксиально ориентированных труб из ПВХ
22. Технологическое и аппаратурное оформление процессов производства труб из сшитого полиэтилена
23. Технология и оборудование производства из полимеров каст-плёнок
24. Технология и оборудование производства из полимеров стретч-плёнок
25. Технология и оборудование производства из полимеров БОП
26. Технологическое и аппаратурное оформление процессов многокомпонентного литья полимеров под давлением
27. Технологическое и аппаратурное оформление процессов литья под давлением газонаполненных полимеров
28. Технологическое и аппаратурное оформление метода микролитья полимеров под давлением
29. Технологическое и аппаратурное оформление метода тонкостенных изделий из полимеров под давлением
30. Аддитивные технологии и оборудование формования изделий из полимеров
31. Производство нетканых материалов из полимеров по технологии спанбонд.
32. Конструкция и устройство промышленных роботов.

33. Типовые конструкции промышленных роботов, используемых в промышленности переработки пластмасс.

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

8.4. Структура и пример билета для зачёта с оценкой

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

Пример билета к зачету с оценкой:

«Утверждаю» заведующий кафедрой технологии переработки пластических масс _____ И.Ю. Горбунова «__» _____ 20__ г.	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра технологии переработки пластических масс
	18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)»
Преддипломная практика Билет № 1 1. Особенности механохимической деструкции. Основные стадии процесса (на примере используемого в работе связующего). 2. Технологическое и аппаратурное оформление процессов многокомпонентного литья полимеров под давлением	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

Для выполнения ВКР в форме НИР:

А. Основная литература

1. Тихонов В. А., Ворона В. А., Митрякова Л. В. Теоретические основы научных исследований: Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2016. 320 с.
2. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В. и др. Основы научных исследований. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. 272 с.
3. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2013. 224 с.

Б. Дополнительная литература

4. Охрана интеллектуальной собственности: учебное пособие / Е. А. Василенко, Т. В. Мещерякова, Д. А. Бобров, В. А. Желтов – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2007. 104 с.
5. Кожухар В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие. М.: Дашков и К, 2013. 216 с.

Для выполнения ВКР в форме РГР:

А. Основная литература

1. Технология и оборудование современных процессов переработки полимеров: в 2 ч. Ч. I: учеб. пособие / Н. Н. Тихонов. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2017. – 212 с.
2. Технология и оборудование современных процессов переработки полимеров: в 2 ч. Ч. II: учеб. пособие / Н. Н. Тихонов. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2017. – 236 с.

Б. Дополнительная литература

1. Шерышев М.А. Производство изделий из полимерных листов и пленок. – СПб.: Научные основы и технологии, 2011, 556 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Пластические массы», ISSN 0235-2206.
2. Журнал «Пластические массы», ISSN 0544-2901/
3. Composites Science and Technology, ISSN 0266-3538
4. Composites Technology, ISSN 1083-4117
5. Open Journal of Composite Materials, ISSN Online: 2164-5655
6. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
7. Научная-электронная библиотека elibrary.ru

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

- [Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996.](#)
- [Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005.](#)
- [Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999.](#)
- [Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010.](#)
- [Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995.](#)
- [Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998.](#)
- [Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997.](#)
- [Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011.](#)
- [Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007 .](#)
- [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/>

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.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996.

- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005.

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

- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010.

- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995.

- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998.

- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997.

- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011.

- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007 .

- 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/>

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: 13.05.2020).

- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5/> (дата обращения: 13.05.2020).

- 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: 13.05.2020)

- 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: 13.05.2020)

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: 13.05.2020)

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 13.05.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 13.05.2020).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий

Практика «Преддипломная практика» проводится в 4 семестре в течение 3 недель в форме самостоятельной работы обучающегося.

Как правило, практика проводится на кафедре, на которой обучается студент, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося или на предприятии, профиль которого соответствует тематике выпускной квалификационной работы. При составлении календарного плана практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

За время прохождения практики обучающийся обязан собрать необходимый материал и выполнить основную часть выпускной квалификационной работы.

Программа практики изменяется в зависимости от того, выполняется ли выпускная квалификационная работа в форме научно-исследовательской либо расчетно-графической работы

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется обучающемуся по итогам написания отчета о прохождении **практики** «Преддипломная практика» (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

Требования к отчету о прохождении практики представлены в разделе 8.1 настоящей программы.

Примерные темы выпускных квалификационных работ представлены в разделе 8.2 программы.

Результаты выполнения требований к **преддипломной практике** оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики.

10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в

случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, осуществляющих руководство **преддипломной практикой** студентов, является выработка у обучающегося соответствующих компетенций и понимания их необходимости для дальнейшей работы в области научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала практики рекомендуется использовать:

- Федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Минобрнауки РФ;
- Федеральные государственные образовательные стандарты;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы в конкретной предметной области;
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал;
- видеофильмы.

Преподаватель должен предоставлять обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по тем или иным темам и направлениям выпускной квалификационной работы.

11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий

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

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, самостоятельная работа.

При реализации **РПП** в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной **практики**. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку при прохождении обучающимися практики «Преддипломная практика» обеспечивает информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации и ведения образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по направлению 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and Composites Science and Technology)».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 708 372 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

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

ИБЦ обеспечивает самостоятельную работу обучающихся 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 ИБЦ использует технологию 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	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи. Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ»,

		Сумма договора – 642 083-68 С «26» сентября 2019 г. по «25» сентября 2020 г.	«Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд- ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд- ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделее ва (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.
3	Информацион но- справочная система «ТЕХЭКСПЕ РТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111- 142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 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.
5	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и неперидических изданий по различным отраслям науки
6	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 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

7	Справочно-правовая система «Консультант +»,	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com	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.

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
13	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
14	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт –	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией

		https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
15	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com . Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
16	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
17	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

18.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database
19.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.

20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.
21	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019 г. по «25» сентября 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно-научным и техническим отраслям наукам.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	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.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике «Преддипломная практика» проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

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.

13.2. Учебно-наглядные пособия

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

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; WEB-камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; методические рекомендации к лабораторным занятиям; 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.

13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 28.01.2021 г., счет IM83988 от 22.01.2020 г.	50	28.01.2021 г.
2	Графический редактор Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 28.01.2021 г., счет IM83988 от 22.01.2020 г.	50	28.01.2021 г.
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
4	Антиплагиат. ВУЗ	Контракт № 40-45Э/2019 от 14.06.2019, лимит 6000 проверок	25	14.06.2020.
5	Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	657 лицензий для профессорско-преподавательского состава ВУЗа.	12 месяцев (ежегодное продление подписки с

	OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams		Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907	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: 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 Educational License По для защиты информации (антивирусное	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)

	ПО) для виртуальных и облачных сред			
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)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практики «Преддипломной практики»	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение – цели и задачи преддипломной практики	<i>Знает:</i> - методы организации научной деятельности и осуществления эксперимента; - лабораторную базу для проведения исследований по тематике выпускной работы; - экономические показатели технологии; - комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда <i>Умеет:</i> - проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научной и технической информации; - осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; - выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом. <i>Владеет:</i> - методами химических расчетов и решения задач производственного и научно-исследовательского содержания - методами анализа научно-технической	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

	информации - системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры - основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры	
Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской и производственной деятельности	<i>Знает:</i> - анализа сырья, продукта и отходов производства; - современные экспериментальные методы исследования состава и свойств полимерных материалов; - лабораторную базу для проведения исследований по тематике выпускной работы - основы технологии по профилю выпускной квалификационной работы; - экономические показатели технологии; - комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда <i>Умеет:</i> - проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научной и технической информации; - проводить экспериментальные исследования по тематике научно-исследовательской работы; - осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы - выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок; - выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом <i>Владеет:</i> - методами химических расчетов и решения задач производственного и	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

	научно-исследовательского содержания - методами анализа научно-технической информации - системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры - основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры	
Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы. Оформление отчета	<i>Знает:</i> - анализа сырья, продукта и отходов производства; - современные экспериментальные методы исследования состава и свойств полимерных материалов; - лабораторную базу для проведения исследований по тематике выпускной работы - основы технологии по профилю выпускной квалификационной работы; - экономические показатели технологии; - комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда <i>Умеет:</i> - проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научной и технической информации; - проводить экспериментальные исследования по тематике научно-исследовательской работы; - осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы - выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок; - выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом <i>Владеет:</i>	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

	- методами химических расчетов и решения задач производственного и научно-исследовательского содержания - методами анализа научно-технической информации - системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры - основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры	
--	--	--

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

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

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Положением о 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, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности 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 преддипломной практики
основной образовательной программы по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология,
магистерской программы
«Современная технология полимеров, композитов и покрытий (Advanced Polymers and
Composites Science and Technology)»
Форма обучения: очная

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