

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

«УТВЕРЖДЕНО»

на заседании Ученого совета

РХТУ им. Д.И. Менделеева

протокол № 30 от «30» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных
навыков научно-исследовательской работы)»**

Направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Магистерская программа

«Химическая технология полимеров медико-биологического назначения»

Квалификация «магистр»

Москва 2025

Программу составил:

д.х.н., доцент, заведующий кафедрой биоматериалов Я.О. Межуев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биоматериалов, протокол № 8 от «12» мая 2025 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Химическая технология полимеров медико-биологического назначения», накопленным опытом проведения практик выпускающими кафедрами РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку Учебной практики и рассчитана на рассредоточенное прохождение во 2 семестре (1 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую подготовку в области химии высокомолекулярных соединений и применения полимеров медико-биологического назначения.

Цель практики – получение обучающимся первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

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

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

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Научные исследования и разработки	ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ОПК-1.1 Знает методологические основы научного знания ОПК-1.2 Знает теоретические и эмпирические методы исследования ОПК-1.3 Знает методологию диссертационного исследования и подготовки выпускной квалификационной работы ОПК-1.4 Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач ОПК-1.5 Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования ОПК-1.6 Владеет методами научного исследования ОПК-1.7 Владеет приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения научного труда (выпускной квалификационной работы)

В результате прохождения практики студент магистратуры должен:

знать:

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

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

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	10	360	270
Контактная работа – аудиторные занятия:	2.83	102	76,5
Практические занятия (ПЗ)	2.83	102	76.5
Самостоятельная работа	7.17	258	203,5
Контактная самостоятельная работа	7.17	0.4	0.3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		257.6	203.2
Вид контроля:	Зачет с оценкой		

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики

Раздел	Раздел дисциплины	Практические занятия, часов	Самостоятельная работа, часов
1	Введение – цели и задачи практики		10
2	Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности организации		8
3	Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета	102	240
	Всего часов	102	258

4.2. Содержание разделов практики

Практика «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» 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: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» 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 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, центра). 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 ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ

В результате прохождения практики студент должен:	Раздел		
	1	2	3
Знать:			
– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий	+	+	
– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры	+	+	+
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				+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:				
ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ОПК-1.1 Знает методологические основы научного знания ОПК-1.2 Знает теоретические и эмпирические методы исследования ОПК-1.3 Знает методологию диссертационного исследования и подготовки выпускной квалификационной работы ОПК-1.4 Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач ОПК-1.5 Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования ОПК-1.6 Владеет методами научного исследования ОПК-1.7 Владеет приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения научного труда (выпускной квалификационной работы)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Содержание практических занятий определяется индивидуальным заданием, выданным преподавателем студенту магистратуры.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

«Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» проводится в форме рассредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 258 часов. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой магистерской диссертации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» 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 «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры биоматериалов.

При прохождении «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (центра, 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 (центра, 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 ПРОХОЖДЕНИЯ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)»

8.1. Примерная тематика индивидуального задания

Максимальная оценка индивидуального задания – 60 баллов

1. Методическая помощь бакалавру по сбору, систематизации и анализу научной литературы по его выпускной квалификационной работе.
2. Проведение анкетирования студентов по специальным дисциплинам кафедры.
3. Сбор и систематизация материалов по тематике магистерской диссертации с использованием отечественных и международных библиотечных систем и баз цитирования.
4. Разработка иллюстративного материала к одной из лекций по дисциплине кафедры в форме постера.
5. Сбор и систематизация материалов к составлению конспекта одной из лекций по дисциплине кафедры.
6. Сбор и систематизация материалов к составлению отчета о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы.
7. Разработка календарного плана прохождения производственной практики бакалавра на одном из предприятий отрасли.

8. Разработка программы прохождения производственной практики бакалавра в отраслевом научно-исследовательском институте.
9. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала в форме постера.
10. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала в форме презентации.

8.2. Вопросы для итогового контроля прохождения учебной практики (зачет с оценкой)

Максимальная оценка – 40 баллов

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 бакалавров, обучающихся по технологическим направлениям.
10. Требования к оформлению учебных научно-исследовательских и выпускных научно-исследовательских работ бакалавров.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Резник С. Д., Игошина И. А. Студент вуза: технологии и организации обучения. М.: «ИНФРА-М», 2009. 475 с.
2. Кожухар В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие. М.: Дашков и К, 2013. 216 с.
3. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2013. 224 с.

Б. Дополнительная литература

4. Пятницкая-Позднякова И. С. Основы научных исследований в высшей школе. Учебное пособие. М.: Высшая шк., 2003. 116 с.
5. Булатова О. С. Искусство современного урока. М.: «Academia», 2007. 256 с.
6. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Academia, 2007. 368 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>
2. Федеральная служба по интеллектуальной собственности <http://www.rupto.ru>
3. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>

4. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
5. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
6. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
7. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
8. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
9. Ж. Педагогический журнал. ISSN 2223-5434
10. Ж. Вестник образования России.
11. Ж. Новое образование. Практический научно-методический журнал.
12. Педагогическая наука и образование в России и за рубежом: региональные, глобальные и информационные аспекты. Электронный журнал. (rspu.edu.ru)
13. Ж. Перспективы науки и образования. ISSN: 2307-2334
14. Журнал «Журнал органической химии» ISSN 0514-7492
15. Журнал «Высокомолекулярные соединения. Серия А» ISSN 2308-1120
16. Журнал «Высокомолекулярные соединения. Серия Б» ISSN 2308-1139
17. Журнал «Высокомолекулярные соединения. Серия С» ISSN 2308-1147
18. Журнал «Журнал общей химии» ISSN 0044 - 460X
19. Журнал «Биоорганическая химия» ISSN 0132-3423
20. Журнал «Биохимия» ISSN 0320-9725
21. Журнал «Журнал прикладной химии» ISSN 0044-4618
22. Журнал «Пластические массы» ISSN 0554-2901

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

– <https://elibrary.ru/>

– <https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri?zone=&origin=NO%20ORIGIN%20DEFINE>
D

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.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы подготовки по направлению 18.04.01 – Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология полимеров медико-биологического назначения».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

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

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу 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 в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

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

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)»

В соответствии с учебным планом «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре (центре), осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1. 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.

Необходимое оборудование определяется тематикой задания на прохождение практики и местом ее проведения.

11.2. Учебно-наглядные пособия

Учебно-наглядные пособия (при необходимости) определяется тематикой задания на прохождение практики и местом ее проведения.

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

Персональные компьютеры, проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; учебная и научная литература по вопросам химии полимеров и ее применению в создании биосовместимых материалов.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционных дисциплин и учебно-методические разработки кафедры биоматериалов в электронном виде.

11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> • Word • Excel • Power Point • Outlook • OneNote • Access • Publisher InfoPath	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)	Лицензия на ПО, принимающее участие в образовательных процессах.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)»

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение – цели и задачи практики	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий; – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры; – методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

<p>Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий; – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
<p>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры; – способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ; – навыками выступлений перед учебной аудиторией. 	
--	--	--

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

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

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

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- 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).

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

«УТВЕРЖДЕНО»

на заседании Ученого совета

РХТУ им. Д.И. Менделеева

протокол № 30 от «30» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

**Направление подготовки
18.04.01 Химическая технология**

**Магистерская программа
«Химическая технология полимеров медико-биологического назначения»**

Квалификация «магистр»

Москва 2025

Программу составили:

д.х.н., доцент, заведующий Кафедрой биоматериалов Я.О. Межуев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биоматериалов, протокол № 8 от «12» мая 2025 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Химическая технология полимеров медико-биологического назначения», накопленным опытом проведения научно-исследовательских работ обучающихся кафедры биоматериалов РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку «Блок 2. Практики» (Б2.В.01(Н)) и рассчитана на рассредоточенное прохождение в 1 -4 семестрах (1 и 2 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области синтеза полимеров и их применения в медико-биологических областях.

Цель практики – формирование необходимых компетенций и индикаторов их достижения для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленной на создание и разработку новых теоретических и прикладных аспектов в области синтеза полимеров медико-биологического назначения и (или) получения изделий на их основе.

Задачами практики является 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.

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

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Универсальных компетенций и индикаторов их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.

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

Профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Основание	Задачи профессиональной деятельности (из ПООП)
ПК-1 Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей	ПК-1.1 Знает принципы планирования научной работы коллектива исполнителей исходя из целей, задач и ресурсов проведения НИОКР ПК-1.2 Умеет выбирать методы и средства проведения исследований и разработок ПК-1.3 Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных ресурсов, потребных для научного исследования	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки.	- проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.
ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования,	ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации ПК-2.2.	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке	- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

<p>выбору методик и средств решения задачи</p>	<p>Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования</p>	<p>труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки.</p>	<p>- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</p>
<p>ПК-3 Способен применять современные приборы и методы исследования, планировать, организовывать и проводить эксперименты и испытания, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты</p>	<p>ПК-3.1. Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования веществ и материалов ПК-3.2 Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов ПК-3.3 Владеет приемами обработки, анализа и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки.</p>	<p>- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов; - математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований; - составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать новые материалы и изделия медико-биологического назначения на основе полимеров</p>	<p>ПК-4.1 Знает требования, предъявляемые к полимерным биоматериалам ПК-4.2 Умеет разрабатывать новые материалы медико-</p>	<p>Профессиональный стандарт 26.014 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и</p>	<p>Проведение научных исследований в области разработки методов синтеза новых биоматериалов</p>

	биологического назначения на основе полимеров ПК-4.3 Владеет принципами создания материалов медико-биологического назначения на основе полимеров	производств в области биотехнических систем и технологий (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 г. № 1157н) <i>В/01.7 Научные исследования в области создания инновационных биотехнических систем и технологий</i>	
ПК-5 Способен реализовать комплексный научный подход к разработке технологий получения новых материалов медико-биологического назначения	ПК-5.1. Знает современные научные подходы к разработке технологий получения полимерных материалов медико-биологического назначения ПК-5.2. Умеет осуществлять комплексный научный анализ технологий получения новых материалов медико-биологического назначения ПК-5.3. Владеет научно-исследовательскими методами прогнозирования биосовместимости материалов	Профессиональный стандарт 26.014 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 г. № 1157н) <i>В/02.7 Проектирование инновационных биотехнических систем и технологий</i>	Анализ и обобщение данных для проведения научных исследований в области разработки лабораторных и технологических процессов синтеза полимеров медико-биологического назначения

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- порядок организации, планирования, проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области, а также управления научно-исследовательской работой;
- теоретические положения, современные тенденции и проблемы в области синтеза и

применения полимеров, в том числе в медико-биологического назначения;

- требования к представлению результатов научного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.

уметь:

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

владеть:

- методологией проведения научно-исследовательских работ;
- навыками проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и всестороннего анализа полученных научных результатов;
- способностью решать поставленные задачи и формулировать их, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;
- навыками критического анализа научно-технической литературы для корректной интерпретации результатов проведенных научно-исследовательских работ.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	43	1548	1161
Аудиторные занятия:	18.9	680	510
Контактная работа с преподавателем	18.9	680	510
Самостоятельная работа (СР):	23.1	832	624
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	23.1	832	624
Вид контроля: зачет с оценкой (1, 2, 3 семестры), экзамен (4 семестр)	1	36	27
1 семестр			
Общая трудоемкость в семестре	6	216	162
Аудиторные занятия:	2,83	102	76,5
Контактная работа с преподавателем	2,83	102	76,5
Самостоятельная работа (СР):	3,17	114	85,5
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	3,17	114	85,5
Вид контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой		
2 семестр			
Общая трудоемкость в семестре	7	252	102
Аудиторные занятия:	3,77	136	102

Контактная работа с преподавателем	3,77	136	102
Самостоятельная работа (СР):	3,23	116	87
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	3,23	116	87
Вид контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой		
3 семестр			
Общая трудоемкость в семестре	9	324	243
Аудиторные занятия:	4,72	170	127,5
Контактная работа с преподавателем	4,72	170	127,5
Самостоятельная работа (СР):	4,28	154	115,5
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	4,28	154	115,5
Вид контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой		
4 семестр			
Общая трудоемкость в семестре	21	756	567
Аудиторные занятия:	7,55	272	204
Контактная работа с преподавателем	7,55	272	204
Самостоятельная работа (СР):	12,45	448	336
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	12,45	448	336
Вид контроля: зачет / экзамен	Экзамен (36)		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины

Разделы	Раздел дисциплины	Академических часов
Раздел 1	Выбор и актуализация темы научного исследования	324
Раздел 2	Выполнение научно-исследовательской работы (экспериментальная работа и интерпретация полученных результатов)	216
Раздел 3	Выполнение научно-исследовательской работы (обобщение полученных результатов и формулирование выводов)	360
Раздел 4	Отчет по научно-исследовательской работе	612
Итоговый контроль		Экзамен (36 часов)
Всего часов		1548

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Выбор и актуализация темы научного исследования

Выбор темы научно-исследовательской работы и составление ее программы. Определение задач научно-исследовательской работы с привлечением анализа данных научной литературы. Выбор методологии проведения научно-исследовательской работы. Выполнение первичных экспериментов с целью проверки общей концепции работы.

Раздел 2. Выполнение научно-исследовательской работы (экспериментальная работа и интерпретация полученных результатов)

Выполнение научно-исследовательской работы с учетом ее программы, цели и задач: проведение соответствующих экспериментов, интерпретация полученных результатов.

Раздел 3. Выполнение научно-исследовательской работы (обобщение полученных результатов и формулирование выводов)

Проведение научно-исследовательской работы с учетом ее программы, целей и задач, для дополнения результатов, полученных в разделе 2, обобщения и формулирования выводов.

Раздел 4. Отчет по научно-исследовательской работе

Подготовка отчета в установленной научным руководителем форме: доклада, презентации, письменного отчета по научно-исследовательской работе.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
знать:				
– порядок организации, планирования, проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области, а также управления научно-исследовательской работой;	+	+	+	+
– теоретические положения, современные тенденции и проблемы в области синтеза и применения полимеров, в том числе в медико-биологического назначения;	+	+	+	+
– требования к представлению результатов научного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.	+	+	+	+
уметь:				
– самостоятельно осуществлять направленный поиск перспективных направлений научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, самостоятельно анализировать и интерпретировать полученные результаты;	+	+	+	+
– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;	+	+	+	+

– работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;		+	+	+	+
– разрабатывать планы и программы проведения научных исследований.		+	+	+	
владеть:					
– методологией проведения научно-исследовательских работ;		+	+	+	+
– навыками проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и всестороннего анализа полученных научных результатов;		+	+	+	+
– способностью решать поставленные задачи и формулировать их, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;		+	+	+	+
– навыками критического анализа научно-технической литературы для корректной интерпретации результатов проведенных научно-исследовательских работ.		+	+	+	+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные компетенции и индикаторы их достижения:					
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.	+			+
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.2 Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая		+	+	

профессионального взаимодействия	международные УК-4.4 Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях				
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:					
ПК-1 Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей	ПК-1.1 Знает принципы планирования научной работы коллектива исполнителей исходя из целей, задач и ресурсов проведения НИОКР ПК-1.2 Умеет выбирать методы и средства проведения исследований и разработок ПК-1.3 Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных ресурсов, потребных для научного исследования	+	+	+	+
ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую				+

	<p>информацию ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования</p>				
<p>ПК-3 Способен применять современные приборы и методы исследования, планировать, организовывать и проводить эксперименты и испытания, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты</p>	<p>ПК-3.1. Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования веществ и материалов ПК-3.2 Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов ПК-3.3 Владеет приемами обработки, анализа и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов</p>	+	+	+	
<p>ПК-4 Способен разрабатывать новые материалы и изделия медико-биологического назначения на основе полимеров</p>	<p>ПК-4.1 Знает требования, предъявляемые к полимерным биоматериалам ПК-4.2 Умеет разрабатывать новые материалы медико-биологического назначения на</p>	+	+	+	+

	основе полимеров ПК-4.3 Владеет принципами создания материалов медико-биологического назначения на основе полимеров				
ПК-5 Способен реализовать комплексный научный подход к разработке технологий получения новых материалов медико-биологического назначения	ПК-5.1. Знает современные научные подходы к разработке технологий получения полимерных материалов медико-биологического назначения ПК-5.2. Умеет осуществлять комплексный научный анализ технологий получения новых материалов медико-биологического назначения ПК-5.3. Владеет научно-исследовательскими методами прогнозирования биосовместимости материалов	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению 18.04.01 – Химическая технология предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Научно-исследовательская работа» в объеме 680 академических часа (18,9 ЗЕТ). Практические занятия проводятся в форме индивидуальных консультаций преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных обучающимся на лекциях, и приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Научно-исследовательская работа выполняется в форме рассредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 832 академических часа (23,1 ЗЕТ). Регламент НИР определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой магистерской диссертации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при выполнении НИР 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 НИР включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При выполнении 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 ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика индивидуального задания

Максимальная оценка индивидуального задания – 60 баллов

1. Сбор научно-технической информации для выполнения патентного исследования по ГОСТ 15.011-96 по тематике магистерской диссертации с привлечением отечественных источников.
2. Сбор научно-технической информации для выполнения патентного исследования по ГОСТ 15.011-96 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 Реферата к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
6. Составление Введения к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
7. Составление Заключения к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
8. Сбор, систематизация и оформление материалов научного исследования в форме отчета о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
9. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала в форме постера.
10. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала в форме презентации.

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (экзамен – 4 семестр)
Максимальная оценка за экзамен – 40 баллов

1. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
 2. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.
 3. Приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
 4. Формы апробации результатов научно-исследовательских работ.
 5. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
 6. Методики и приемы обработки и анализа экспериментальных данных.
 7. Формы и приемы управления научно-исследовательским коллективом.
 8. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.
 9. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.
- В 1, 2 и 3 семестрах предусмотрен зачет с оценкой, выставляющийся после проверки отчета по научно-исследовательской работе.

<p>«Утверждаю»</p> <p>(Должность, наименование кафедры)</p> <p>_____</p> <p>(Подпись) (И. О. Фамилия)</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p>	<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i>
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	<i>Кафедра биоматериалов</i>
	<i>18.04.01 – Химическая технология</i> <i>Магистерская программа – «Химическая технология полимеров медико-биологического назначения»</i>
	<i>«Производственная практика: научно-исследовательская работа»</i>
Билет № 1	
1. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.	
2. Приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

9.1. Рекомендуемая литература

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. Плешков В. П. Экономика научных исследований: Методические указания. СПб.: СПбГУНиПТ, 2009. 64 с.
3. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В. и др. Основы научных исследований. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. 272 с.
4. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2013. 224 с.
5. Охрана интеллектуальной собственности: учебное пособие / Е. А. Василенко, Т. В. Мещерякова, Д. А. Бобров, В. А. Желтов – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2007. 104 с.

Б. Дополнительная литература

6. Пятницкая-Позднякова И. С. Основы научных исследований в высшей школе. Учебное пособие. М.: Высшая шк., 2003. 116 с.
7. Кожухар В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие. М.: Дашков и К, 2013. 216 с.
8. Поиск патентной информации / Сост.: Т. В. Мещерякова, Е. А. Василенко, М. А. Сиротина, Д. А. Бобров, А. Л. Владимиров – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2002. 48 с.
9. Основы инновационного менеджмента: Учебное пособие / Под ред. проф. В.В. Коссова. М.: Магистр. 2009. 432 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>
2. Федеральная служба по интеллектуальной собственности <http://www.rupto.ru>
3. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>
4. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
5. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
6. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
7. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
8. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
9. Журнал «Журнал органической химии» ISSN 0514-7492
10. Журнал «Высокомолекулярные соединения. Серия А» ISSN 2308-1120
11. Журнал «Высокомолекулярные соединения. Серия Б» ISSN 2308-1139
12. Журнал «Высокомолекулярные соединения. Серия С» ISSN 2308-1147
13. Журнал «Журнал общей химии» ISSN 0044 - 460X
14. Журнал «Биоорганическая химия» ISSN 0132-3423
15. Журнал «Биохимия» ISSN 0320-9725
16. Журнал «Журнал прикладной химии» ISSN 0044-4618
17. Журнал «Пластические массы» ISSN 0554-2901

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:
– <https://elibrary.ru/>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

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

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы подготовки по направлению 18.04.01-Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология полимеров медико-биологического назначения».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

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

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу 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 в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

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

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом научно-исследовательская работа выполняется в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите диссертационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1. 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.

Необходимое оборудование определяется тематикой задания на прохождение практики и местом ее проведения.

11.2. Учебно-наглядные пособия

Учебно-наглядные пособия (при необходимости) определяется тематикой задания на прохождение практики и местом ее проведения.

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

Персональные компьютеры, проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; учебная и научная литература по вопросам химии полимеров и ее применению в создании биосовместимых материалов.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционных дисциплин и учебно-методические разработки кафедры биоматериалов в электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> • Word • Excel • Power Point • Outlook • OneNote • Access • Publisher InfoPath	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)	Лицензия на ПО, принимающее участие в образовательных процессах.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование Разделов	Основные показатели оценки <i>(перечень из п.2)</i>	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Выбор и актуализация темы научного исследования</p>	<p>знать: порядок организации, планирования, проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области, а также управления научно-исследовательской работой; теоретические положения, современные тенденции и проблемы в области синтеза и применения полимеров, в том числе в медико-биологического назначения; требования к представлению результатов научного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.</p> <p>уметь: самостоятельно осуществлять направленный поиск перспективных направлений научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, самостоятельно анализировать и интерпретировать полученные результаты; осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты; разрабатывать планы и программы проведения научных исследований.</p> <p>владеть: методологией проведения научно-исследовательских работ; навыками проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и всестороннего анализа полученных научных результатов; способностью решать поставленные задачи и формулировать их, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ; навыками критического анализа научно-технической литературы для корректной интерпретации результатов проведенных научно-исследовательских работ.</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания 60 баллов</p> <p>Оценка за отчет о НИР и зачет 40 баллов</p>

<p>Раздел 2. Выполнение научно-исследовательской работы (экспериментальная работа и интерпретация полученных результатов)</p>	<p>знать: порядок организации, планирования, проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области, а также управления научно-исследовательской работой; теоретические положения, современные тенденции и проблемы в области синтеза и применения полимеров, в том числе в медико-биологического назначения; требования к представлению результатов научного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.</p> <p>уметь: самостоятельно осуществлять направленный поиск перспективных направлений научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, самостоятельно анализировать и интерпретировать полученные результаты; осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты; разрабатывать планы и программы проведения научных исследований.</p> <p>владеть: методологией проведения научно-исследовательских работ; навыками проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и всестороннего анализа полученных научных результатов; способностью решать поставленные задачи и формулировать их, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ; навыками критического анализа научно-технической литературы для корректной интерпретации результатов проведенных научно-исследовательских работ.</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания 60 баллов</p> <p>Оценка за отчет о НИР и зачет 40 баллов</p>
--	--	--

<p>Раздел 3. Выполнение научно-исследовательской работы (обобщение полученных результатов и формулирование выводов)</p>	<p>знать: порядок организации, планирования, проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области, а также управления научно-исследовательской работой; теоретические положения, современные тенденции и проблемы в области синтеза и применения полимеров, в том числе в медико-биологического назначения; требования к представлению результатов научного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.</p> <p>уметь: самостоятельно осуществлять направленный поиск перспективных направлений научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, самостоятельно анализировать и интерпретировать полученные результаты; осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты; разрабатывать планы и программы проведения научных исследований.</p> <p>владеть: методологией проведения научно-исследовательских работ; навыками проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и всестороннего анализа полученных научных результатов; способностью решать поставленные задачи и формулировать их, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ; навыками критического анализа научно-технической литературы для корректной интерпретации результатов проведенных научно-исследовательских работ.</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания 60 баллов</p> <p>Оценка за отчет о НИР и зачет 40 баллов</p>
--	--	--

<p>Раздел 4. Отчет по научно-исследовательской работе</p>	<p>знать: порядок организации, планирования, проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области, а также управления научно-исследовательской работой; теоретические положения, современные тенденции и проблемы в области синтеза и применения полимеров, в том числе в медико-биологического назначения; требования к представлению результатов научного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.</p> <p>уметь: самостоятельно осуществлять направленный поиск перспективных направлений научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, самостоятельно анализировать и интерпретировать полученные результаты; осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;</p> <p>владеть: методологией проведения научно-исследовательских работ; навыками проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и всестороннего анализа полученных научных результатов; способностью решать поставленные задачи и формулировать их, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ; навыками критического анализа научно-технической литературы для корректной интерпретации результатов проведенных научно-исследовательских работ.</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания 60 баллов.</p> <p>Оценка экзамен и отчет по НИР 40 баллов</p>
--	---	---

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

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

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом

университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– 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).