

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



«Утверждаю»

И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.Г. Мажуга

06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебная практика:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Магистерская программа

"Химия и технология полимеров со специальными свойствами"

Квалификация – магистр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 14 » 06 2018 г.

Председатель В.М. Аристов

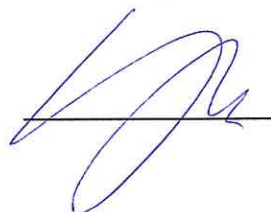
Москва 2018 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии
пластических масс РХТУ имени Д.И. Менделеева к.х.н., Н.С. Бредовым



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТП,
протокол № 14 от «06» 06 20 18 г.

и.о. заведующего кафедрой ХТП
д.х.н., проф.



В.В. Киреев

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи практики	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание практики	6
4.1.	Разделы практики	6
4.2.	Содержание разделов практики	6
5.	Соответствие содержания практики требованиям к ее прохождению	6
6.	Практические и лабораторные занятия	7
6.1.	Практические занятия	7
6.2.	Лабораторные занятия	7
7.	Самостоятельная работа	7
8.	Оценочные средства для контроля прохождения учебной практики	8
8.1.	Примерная тематика индивидуального задания	8
8.2.	Вопросы для итогового контроля прохождения учебной практики (зачет с оценкой)	8
9.	Учебно-методическое обеспечение практики	9
9.1.	Рекомендуемая литература	9
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	9
9.3.	Средства обеспечения практики	10
10.	Методические указания для обучающихся	11
11.	Методические указания для преподавателей	12
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	12
13.	Материально-техническое обеспечение учебной практики	15
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	15
13.2.	Учебно-наглядные пособия	15
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	16
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	16
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	16
14.	Требования к оценке качества прохождения учебной практики	17
15.	Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

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 «Химия и технология полимеров со специальными свойствами», рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания предмета кафедрой химической технологии пластических масс РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и рассчитана на рассредоточенное прохождение во 2 семестре (1 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области высокомолекулярных соединений, в том числе в области технологии полимерных материалов со специальными свойствами.

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

Основной задачей учебной 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.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение учебной практики при подготовке по направлению 18.04.01 – Химическая технология, по магистерской программе «Химия и технология полимеров со специальными свойствами», способствует формированию следующих компетенций:

Общекультурных:

- 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);

Общепрофессиональных:

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

Профессиональных:

- 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).

В результате изучения дисциплины обучающийся 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 «Химия и технология полимеров со специальными свойствами», 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 профессиональной 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 работ;

- навыками выступлений перед учебной аудиторией.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Контактная работа (КР):	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	216
Индивидуальное задание	1,0	36
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики	5,0	180
Вид итогового контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162
Контактная работа (КР):	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	162
Индивидуальное задание	1,0	27
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики	5,0	135
Вид итогового контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики

Раздел	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, часов
1	Введение – цели и задачи учебной практики	2
2	Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности организации	178
3	Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета	36
	Всего часов	216

4.2. Содержание разделов практики

Учебная практика включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований и учебной работы (раздел 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 ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ

Компетенции	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 профессиональной 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 работ		+	+
– навыками выступлений перед учебной аудиторией			+
Общекультурные компетенции:			
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	+	+	+
способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)			+
Общепрофессиональные компетенции:			
способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)	+	+	
Профессиональные компетенции:			
способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)	+	+	+
готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2)		+	+
способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)		+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебная практика проводится в форме рассредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 216 часов. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой магистерской диссертации 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 диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении учебной 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. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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 учебной практики бакалавра на одном из предприятий отрасли.
8. Разработка программы прохождения учебной 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 и проведения образовательного процесса с использованием современных технологий обучения.
2. Основные методы и формы реализации образовательного процесса в высших учебных заведениях.
3. Особенности организации научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
4. Принципы планирования 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

7. Журнал «Высокомолекулярные соединения», Серия А - Физика полимеров ISSN: 2308-1120, Серия Б - Химия полимеров ISSN: 2308-1139, Серия С - Тематические выпуски ISSN: 2308-1147.
8. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>
9. Федеральная служба по интеллектуальной собственности <http://www.rupto.ru>
10. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>
11. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
12. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
13. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
14. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>

15. Ж. Педагогический журнал. ISSN 2223-5434
16. Ж. Вестник образования России.
17. Ж. Новое образование. Практический научно-методический журнал.
18. Педагогическая наука и образование в России и за рубежом: региональные, глобальные и информационные аспекты. Электронный журнал. (rsru.edu.ru)
19. Ж. Перспективы науки и образования. ISSN: 2307-2334

9.3. Средства обеспечения практики

Для реализации учебной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- банк тестовых заданий для итогового контроля прохождения практики;
- методические указания для подготовки отчета по учебной практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/2974> (дата обращения: 10.03.2018).
2. 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: 10.03.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/6045> (дата обращения: 10.03.2018).
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/71288178/#ixzz4b7s87Woo> (дата обращения: 10.03.2018).
5. Положение о порядке организации практики в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_praktika.pdf

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 10.03.2018).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 10.03.2018).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru> // (дата обращения: 10.03.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Рассредоточенная учебная практика продолжается в течение 2 семестра обучения в форме самостоятельной работы обучающегося и включает 3 модуля. Как правило, практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет диссертационную работу, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося. При составлении календарного плана учебной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (модулей).

Учебная практика в соответствии с темой магистерской диссертации осуществляется в следующих формах:

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

Учебная программа учебной 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.

Учебная практика 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 учебной практики 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.

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

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Учебная практика», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями или преподавания в области традиционных и новых конкурентоспособных полимерных материалов в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций «Ростех», «Роснано», «Росатом», системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины «Учебная практика» 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;
- Применение образовательных технологий, способствующих повышению качества образования, в рамках занятий семинарского типа с обучающимися по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата;
- Использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, лабораторных работ;
- 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 по разделам дисциплины.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для

организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2018 составляет 1 699 196 экз.

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

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

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

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Реквизиты сублицензионного договора – ГПНТБ России, Договор № ACS /130 от 01.03.2017 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

		неограничен.	
4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или неперидических изданий
5.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
6.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество	Принадлежность – сторонняя Договор с РФФИ –б/п (как грантодержатели) Письмо РФФИ № 779 от 16.09.2016 Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://pubs.rsc.org/	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
7.	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, 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

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом учебная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите диссертационной 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.

Оборудование для синтеза и подготовки образцов материалов: весы аналитические Ohaus PA214C, весы лабораторные BM 2202, BM 5101, весы электронные AR5120, AR3130, Acculab, Citizen Scale CY-4102, весы порционные и др. Лабораторные вакуумные системы оснащены вакуумным модулем для установки насоса, насосом 2НВР-ДМ, вакуумными диафрагменными коррозионностойкими насосами KNF, химически стойкими насосами N 810.3 FT.18, пластинчато-роторными насосами НВР-4,5Д, цифровыми вакууметрами.

Для синтеза мономеров, олигомеров и полимеров лаборатории оснащены вытяжными шкафами, различными сериями магнитных мешалок IKA yellow line и C-MAG HS7, верхнеприводными мешалками RW16 и RZR 2020, роторно-вакуумными испарителями IKA, Heidolph, вакуум-сушильными шкафами LT-VO/20, сушильными шкафами СПТ-200 и ШСУ, циркуляционным термостатом LT-TWC/22, электродвигателем SA 112, центрифугой без охлаждения, аквадестилляторами ДЭ-10, ДЭ-4, колбанагревателями LT-250, LT-500, LT-1000, LT-2000, муфельной печью SNOL 7.2/1100 L, мельницей лабораторной шаровой, лабораторной мельницей АМ-202. Для проведения низкотемпературных синтезов имеется Криостат.

Приборы и оборудование для приготовления образцов: ручные прессы Carver для таблеток, комплекты для прессования таблеток.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Комплекты презентаций к занятиям по учебной практике, наборы образцов полимерных материалов и демонстрационных изделий из них; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии производства полимеров полимеризационными и поликонденсационными методами, а также композиционных материалов; альбомы ЯМР и ИК спектров различных мономеров, олигомеров и полимеров.

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

Персональные компьютеры, укомплектованные программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного занятия.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к занятиям по учебной практике; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий и диссертационных работ, выполненных аспирантами и сотрудниками кафедры.

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 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328	20	бессрочная
2	Libre Office	Бесплатная программа	-	бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение – цели и задачи учебной практики	<i>Знает:</i> – 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. <i>Умеет:</i> – осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий. <i>Владеет:</i> – способностью и готовностью к профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры; – методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.	Промежуточная аттестация – наивысший балл 5.

Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности	<i>Знает:</i> – 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. <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 профессиональной 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 работ.	Промежуточная аттестация (контроль выполнения индивидуального задания) – наивысший балл 25.
--	---	--

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета	<i>Знает:</i> – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры. <i>Умеет:</i> – 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 профессиональной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры; – способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских работ; – навыками выступлений перед учебной аудиторией.	Промежуточная аттестация (контроль выполнения индивидуального задания) – наивысший балл 30; итоговый контроль прохождения учебной практики (зачет с оценкой) – наивысший балл 40.
--	---	--

15. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для студентов-инвалидов лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты РХТУ им. Д. И. Менделеева по вопросам реализации дисциплины (модуля), практики доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

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



Утверждаю»
И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
А.Г. Мажуга
« 14 » июня 201 8 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Производственная практика: научно-исследовательская работа»

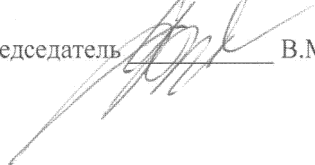
Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Магистерская программа

"Химия и технология полимеров со специальными свойствами"

Квалификация – магистр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 14 » июня 201 8 г.

Председатель  В.М. Аристов

Москва 201 8 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии
пластических масс РХТУ имени Д.И. Менделеева к.х.н. Чистяковым Е.М.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТП,
протокол № 14 от «06» 06 20 18 г.

и.о. заведующего кафедрой ХТП
д.х.н., проф.



В.В. Киреев

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	7
4.1.	Разделы дисциплины	7
4.2.	Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания дисциплины требованиям к ее освоению	8
6.	Практические и лабораторные занятия	9
6.1.	Практические занятия	9
6.2.	Лабораторные занятия	10
7.	Самостоятельная работа	10
8.	Фонд оценочных средств для контроля освоения дисциплины	11
8.1.	Примерная тематика индивидуального задания	11
8.2.	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)	11
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
9.1.	Рекомендуемая литература	12
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	12
9.3.	Средства обеспечения освоения дисциплины	12
10.	Методические указания для обучающихся	13
11.	Методические указания для преподавателей	14
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	15
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	18
13.2.	Учебно-наглядные пособия	18
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	19
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	19
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	
14.	Требования к оценке качества освоения дисциплины	20
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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 «Химия и технология полимеров со специальными свойствами», рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом проведения научно-исследовательских работ обучающихся выпускающими кафедрами полимерного профиля РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» (Б2.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 полимерного материаловедения, в том числе в области физикохимии и технологии высокомолекулярных соединений.

Цель научно-исследовательской работы (НИР) – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленной на создание полимеров со специальными свойствами.

Основной задачей научно-исследовательской работы 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.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате выполнения НИР обучающийся по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- 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);
- 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);

- 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).

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

В результате изучения дисциплины 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 НИР
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению

владеть:

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

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	42,0	1512
Контактная работа:	21,0	756
Контактная работа с преподавателем	21,0	756
Самостоятельная работа:	21,0	756
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе научно-исследовательской работы	21,0	756
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой	
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость дисциплины в семестре	9,0	324
Контактная работа:	4,75	171

Контактная работа с преподавателем	4,75	171
Самостоятельная работа:	4,25	153
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе научно-исследовательской работы	4,25	153
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой	
2 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	6	216
Контактная работа:	2,75	99
Контактная работа с преподавателем	2,75	99
Самостоятельная работа:	3,25	117
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе научно-исследовательской работы	3,25	117
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой	
3 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	9	216
Контактная работа:	4,5	162
Практические занятия	4,5	162
Самостоятельная работа:	4,5	162
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе научно-исследовательской работы	4,5	162
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой	
4 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	18	648
Контактная работа:	9	324
Контактная работа с преподавателем	9	324
Самостоятельная работа:	9	324
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе научно-исследовательской работы	9	324
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой	

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	42,0	1134
Контактная работа:	21,0	567
Контактная работа с преподавателем	21,0	567
Самостоятельная работа:	21,0	567
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе научно-исследовательской работы	21,0	567
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой	

В том числе по семестрам:

1 семестр		
Общая трудоемкость дисциплины в семестре	9,0	243
Контактная работа:	4,75	128.25
Контактная работа с преподавателем	4,75	128.25
Самостоятельная работа:	4,25	114,75

Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе научно-исследовательской работы	4,25	114,75
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой	
2 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	6	162
Контактная работа:	2,75	74,25
Контактная работа с преподавателем	7,75	74,25
Самостоятельная работа:	3,25	87,75
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе научно-исследовательской работы	3,25	87,75
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой	
3 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	9	243
Контактная работа:	4,5	121,5
Контактная работа с преподавателем	4,5	121,5
Самостоятельная работа:	4,5	121,5
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе научно-исследовательской работы	4,5	121,5
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой	
4 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	18	486
Контактная работа:	9	243
Контактная работа с преподавателем	9	243
Самостоятельная работа:	9	243
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе научно-исследовательской работы	9	243
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	Зачет с оценкой	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, часов
Раздел 1	Введение в тему исследования	153
Раздел 2	Экспериментальные исследования	153
Раздел 3	Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	162
Раздел 4	Анализ результатов исследования	324

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в тему исследования

Составление плана научно-исследовательской работы. Выработка стратегии теоретической части исследования. Освоение методов поиска литературы по: библиотечным каталогам, реферативным журналам, автоматизированным средствам поиска, просмотра

периодических изданий. Литературный обзор по теме НИР. Обзор и анализ информации по теме НИР: обзорная, справочная, реферативная и др. Анализ изданий, а именно: статей, монографий, учебников, стандартов, отчетов о НИР.

Раздел 2. Экспериментальные исследования

Постановка цели и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Выбор главной цели исследования. Разделение главной цели на подцели. Задачи исследования. Необходимые требования и ограничения: временные, материальные, энергетические, информационные и др.

Выработка стратегии практической части исследования. Методики проведения экспериментальных исследований. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (процесса). Определение параметров, контролируемых при исследовании. Определение перечня оборудования, установок и приборов, необходимых для исследования. Определение условий и порядка проведения опытов. План экспериментов. Методики обработки результатов экспериментов и их анализа.

Раздел 3. Проведение теоретических и экспериментальных исследований.

Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Определение этапов проведения эксперимента. Выбор методов познания: сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование. Выбор методов теоретического исследования: идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.

Обработка экспериментальных данных. Выбор методов обработки экспериментальных данных: графический способ, аналитический способ, статистическая обработка и др.

Раздел 4. Анализ результатов исследования

Обобщение и систематизация информации, выстраивание общей логики, написание заключительного отчета о НИР.

Подготовка научной публикации: тезисы доклада, статья в журнале или научном сборнике.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Компетенции	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 НИР	+	+		
– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний		+	+	
– анализировать возникающие в научно-исследовательской		+	+	+

деятельности затруднения и способствовать их разрешению				
Владеть:				
– приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей	+	+	+	+
Общекультурные компетенции:				
способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)		+	+	+
способность находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8)	+	+	+	+
Общепрофессиональные компетенции:				
готовность 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)		+	+	+
способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)	+	+	+	+
готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4)	+	+	+	+
готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)	+			
Профессиональные компетенции:				
способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)	+	+	+	
готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2)	+	+	+	+
способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)	+	+	+	+

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 1512 часов (42 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 756 часов. 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. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика индивидуального задания

Максимальная оценка за отчет о НИР – 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 (зачет с оценкой)

Максимальная оценка на зачете – 40 баллов

1. Основные направления исследований по тематике конкретной научной области.
2. Результаты анализа научной литературы по направлению научного исследования.
3. Современное состояние научной литературы по направлению научного исследования.
4. Современное состояние в области объектов интеллектуальной собственности по направлению научного исследования.
5. Результаты анализа учебной литературы по направлению научного исследования.
6. Цель выбранного научного исследования.
7. Современное состояние в области коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности по направлению научного исследования.
8. Задачи выбранного научного исследования.
9. Методики проведения эксперимента по теме научного исследования.
10. Различия в методиках проведения эксперимента по теме научного исследования.
11. Приемы проведения эксперимента по теме научного исследования.
12. Оценка результатов проведения эксперимента.
13. Формы апробации результатов научно-исследовательских работ.
14. Применение результатов исследований.
15. Обоснование выбора направления научных исследований.

16. Проблемы, возникшие при осуществлении научно-исследовательской работы, способы их решения.
17. Требования к чистоте используемых в работе веществ.
18. Требования к оборудованию при проведении научного исследования.
19. Требования по безопасному использованию применяемых в работе веществ.
20. Требования к безопасной эксплуатации оборудования во время проведения экспериментов по теме научного исследования.
21. Способы очистки используемых в работе веществ.
22. Способы определения молекулярных масс веществ, полученных в работе.
23. Различия способов определения молекулярных масс веществ.
24. Способы оценки термостойкости полученных в работе веществ.
25. Способы оценки теплостойкости полученных в работе веществ.
26. Различия способов определения теплостойкости.
27. Химические свойства полученных в работе веществ.
28. Физические свойства полученных в работе веществ.
29. Механические и физико-механические свойства полученных в работе веществ.
30. Взаимосвязь «строение вещества – свойства».

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие 2-е издание. СПб, 2013. 224 с.

Б. Дополнительная литература

1. 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.
2. Статистическая обработка результатов активного эксперимента: учебное пособие / Т. Н. Гартман [и др.]; ред. Т. Н. Гартман – М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2006. 52
2. 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.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Высокомолекулярные соединения ISSN 2308-1120
2. Журнал общей химии ISSN 0044-460X
3. Химическая промышленность сегодня ISSN 0023-110X
4. Пластические массы ISSN 0544-2901
5. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
6. Успехи химии ISSN 0042-1308
7. Журнал прикладной химии ISSN 0044-4618

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

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

3. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
4. Базы научного цитирования:
5. РИНЦ: <https://elibrary.ru/>
6. Web of Science: <https://login.webofknowledge.com/>
7. Scopus: <https://www.scopus.com/>
8. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
9. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации научно-исследовательской работы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- банк тестовых заданий для итогового контроля выполнения научно-исследовательской работы;
- методические указания для подготовки отчета по научно-исследовательской работе.

Для освоения дисциплины 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://минобрнауки.рф/документы/2974> (дата обращения: 01.02.2018).
- 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/92/91/5> (дата обращения: 01.02.2018).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/6045> (дата обращения: 01.02.2018).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/71288178/#ixzz4b7s87Woo> (дата обращения: 01.02.2018).

Для освоения дисциплины 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.openet.ru> (дата обращения: 01.02.2018).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 01.02.2018).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 01.02.2018).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим

доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 01.02.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределенная научно-исследовательская работа продолжается в течение 24 недель в 1-4 семестрах обучения в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося и включает 4 раздела. НИР выполняется на кафедре и/или научных организациях, в рамках которой обучающиеся выполняют диссертационные работы под консультативно-методическим руководством преподавателей кафедры. При составлении календарного плана НИР рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

Научно-исследовательская работа в соответствии с темой магистерской диссертации осуществляется в следующих формах:

- стационарная (лаборатории кафедры полимерного профиля РХТУ им. Д. И. Менделеева);
- выездная (академические и отраслевые научно-исследовательские институты, образовательные организации, научные отделы промышленных предприятий РФ).

Учебная программа НИР предусматривает подготовку и написание отчета о НИР. При проведении НИР 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 НИР оцениваются по завершении работы комиссией, состоящей из преподавателей кафедры, перед которой обучающиеся выступают с кратким докладом.

Научно-исследовательская работа в каждом семестре заканчивается написанием отчета, в содержание которого, могут входить следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- реферат;
- введение;
- экспериментальная часть;
- обсуждение результатов полученных в процессе НИР;
- выводы по работе;
- 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. Оценка результатов выполнения

НИР в семестре на зачете состоит из максимально возможных 60 баллов за отчет и максимально возможных 40 баллов за доклад, итого 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Научно-исследовательская работа», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области традиционных и новых конкурентоспособных функциональных полимерных материалов в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций «Ростех», системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа» 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;
- Использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования в форме практических занятий, семинарских занятий, лабораторных работ;
- 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.

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 Минобрнауки 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 высокотемпературных функциональных материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

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.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

3.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4.	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
5.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
6.	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
7.	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.

8.	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
9.	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, 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
10	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

13. 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 НИР 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.

Оборудование полимерного технологического профиля: химстойкие вытяжные шкафы; мельница лабораторная шаровая; насос вакуумный диафрагменный коррозионно стойкий KNF; роторный испаритель IKA RV; вакуумный модуль для установки насоса; центрифуга без охлаждения; аквадистиллятор ДЭ-10; колбонагреватели LT с параметрами под различные объемы; сушильные шкафы; сушильные шкафы вакуумные (MLW).

Оборудование для синтеза и подготовки образцов материалов: весы электронные технические и аналитические Cаиw-120D, Cаиx 220, DB-60H и др.; весы лабораторные (ACCULAB VICON); весы аналитические (Gibertini Crystal); дистиллятор ДЕ-MP; насос дозирующий МПВ-5; магнитные мешалки G-MAG HS 7; мешалки верхнеприводные RW 16; реактора химические различного назначения; ступка агатовая; лабораторная мельница AM-202; печь муфельная SNOL 7.2/1100 L; сушилка СПТ-200; термостат LT-TWC/22 циркуляционный; цифровой вакуумметр Pirany.

Приборы и оборудование для проведения исследований и испытаний: вискозиметр ВПЖ-1 0,54, вискозиметр ВПЖ-1 0,86; дериватограф Термоскан-2; спектрометр ядерного магнитного резонанса Bruker СХР 200; инфракрасный спектрометр Nicolet 380L; ультрафиолетовый спектрометр; дефектоскоп Пульсар 1.1, измеритель прочности композиционных материалов ОНИКС-2.53; комплект для прессования таблеток; ручной пресс Carver для таблеток; прибор «Изгиб» твердомер; рефрактометр ИРФ 454Б2М; толщиномер настольный.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Электронные презентации и слайды по тематике полимерного технологического профиля; наборы образцов мономеров и полимеров получаемых из них, полимерные материалы и изделия, изготавливаемые на основе пластмасс; набор образцов материалов, полученных непосредственно в лабораториях при различных заданных условиях; плакаты типовых постеров химических производств полимерного профиля, типовые схемы производственных цехов, чертежи технологического оборудования, используемого при производстве полимеров и изделий из них; наборы продукции промышленных предприятий; демонстрационная программа IR-TUTOR позволяющая объяснить колебания связей в молекулах, включая макромолекулы; компьютерная программа «OMNIC» по анализу и идентификации ИК-спектров, включая спектры полимеров; опытно-экспериментальный макет производства феноло-формальдегидных олигомеров резольного типа непрерывным способом, разработанного Ю.М. Лужковым; плакаты справочных материалов по свойствам веществ, используемым при получении полимеров.

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

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

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокомолекулярных соединений и материалов на их основе; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокомолекулярных соединений и материалов на их основе; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из полимеров, смол и полимерных композиционных материалов; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам мономеров, олигомеров и полимеров.

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 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328	20	бессрочная
2	ILibreOffice	Бесплатная программа	-	бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Составление плана научно-исследовательской работы	знает: – 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 умеет: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеет: – приемами 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. Обзор и анализ информации по теме НИР	знает: – 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 умеет: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеет: – приемами 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. Постановка цели и задач исследования	знает: – 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 умеет: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеет: – приемами 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. Методики проведения экспериментальных исследований	знает: – 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 умеет: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеет: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет о НИР и зачет
---	--	--

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



«Утверждаю»
И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
А.Г. Мажуга
« 06 » 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

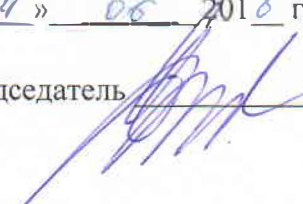
**«Защита выпускной квалификационной работы, включая
подготовку к защите и процедуру защиты»**

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Магистерская программа

**«Химия и технология полимеров со специальными
свойствами» Квалификация – магистр**

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 14 » 06 2018 г.

Председатель  В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии пластических масс,
к.х.н. Биличенко Ю.В.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТП,
протокол № 14 от « 06 » 06 20 18 г.

и.о. заведующего кафедрой ХТП
д.х.н., проф.



В.В. Киреев

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи Государственная итоговая аттестация
2. Требования к результатам освоения Государственная итоговая аттестация
3. Объем Государственная итоговая аттестация и виды учебной работы
4. Содержание Государственная итоговая аттестация
5. Соответствие содержания требованиям к результатам выпускной квалификационной работы
6. Оценочные средства для контроля освоения выпускной квалификационной работы
- 6.1. Примерная тематика выпускной квалификационной работы
- 6.2. Текущий контроль выпускной квалификационной работы
- 6.3. Итоговый контроль освоения выпускной квалификационной работы
7. Учебно-методическое обеспечение Государственная итоговая аттестация
- 7.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации
- 7.2. Средства обеспечения освоения дисциплины
8. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины
- 9.1. Оборудование, необходимое для проведения Государственная итоговая аттестация
- 9.2. Перечень лицензионного программного обеспечения
10. Требования к оценке качества освоения программ
11. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты»

«Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 18.04.01 – «Химическая технология»; по магистерской программе «Химия и технология полимеров со специальными свойствами».

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) подготовки кадров высшей квалификации, направление подготовки 18.04.01 – «Химическая технология»; по магистерской программе «Химия и технология полимеров со специальными свойствами», рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания родственных дисциплин кафедрой химической технологии пластических масс РХТУ им. Д.И. Менделеева.

«Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации «Магистр». Успешное прохождение «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программе магистратуры проводится в форме **«Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» (ВКР)** – магистерской диссертации.

«Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области химии и технологии полимеров со специальными свойствами.

Цель защиты выпускной квалификационной работы – выявление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Задачи защиты выпускной квалификационной работы – установление соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО; мотивация выпускников на дальнейшее повышение уровня компетентности в избранной сфере профессиональной деятельности на основе углубления и расширения полученных знаний и навыков путем продолжения познавательной деятельности в сфере практического применения знаний и компетенций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Изучение дисциплины при подготовке магистров по направлению 18.04.01 «Химическая технология»; магистерская программа «Химия и технология полимеров со специальными свойствами» способствует формированию следующих компетенций:

2.2 Общекультурными:

- 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 в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6);

– 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);

– способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9);

2.3 Общефессиональными компетенциями:

– 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);

2.4 Профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

– 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).

Знать:

– принципы и порядок постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;

– физико-химические основы синтеза высокомолекулярных функциональных

материалов, методы их исследования и проектирования свойств;

- правила и порядок подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок, требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;

- приемы защиты интеллектуальной собственности.

Уметь:

- разрабатывать новые технические и технологические решения на основе результатов научных исследований;

- создавать теоретические модели технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;

- разрабатывать программы и выполнять научные исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации;

- координировать работы по сопровождению реализации результатов работы в производстве.

Владеть:

- методологией и методикой анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;

- навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований;

- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» (БЗ) и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 4 семестре (2 курс) обучения в объеме 216 ч (6 ЗЕТ). Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в химии и физики высокомолекулярных соединений, а также свойства и технологии производств полимеров.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Самостоятельная работа (СР):	6,0	216
Выполнение, написание и оформление ВКР	6,0	216
Вид контроля: защита ВКР		защита ВКР

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162
Самостоятельная работа (СР):	6,0	162
Выполнение, написание и оформление ВКР	6,0	162
Вид контроля: защита ВКР		защита ВКР

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Государственная итоговая аттестация в форме защиты ВКР проходит в 4 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления *18.04.01 – «Химическая технология»*; по магистерской программе *«Химия и технология полимеров со специальными свойствами»*.

Государственная итоговая аттестация магистров – защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Контроль знаний обучающихся, полученных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «магистр».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению магистратуры. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК согласно утвержденному деканатом графику, на котором могут присутствовать все желающие.

Материалы, представляемые к защите:

- выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);
- задание на выполнение ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия на ВКР;
- презентация (раздаточный материал);
- доклад.

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи ему диплома.

Решение о присуждении выпускнику квалификации магистра принимается на заседании ГЭК простым большинством при открытом голосовании членов комиссии на основании результатов итоговых испытаний. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты выпускной квалификационной работы. Апелляция о несогласии с результатами защиты выпускной квалификационной работы не принимается.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:	Защита ВКР
Знать:	
– принципы и порядок постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;	+
– физико-химические основы синтеза высокотемпературных функциональных материалов, методы их исследования и проектирования свойств;	+
– правила и порядок подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок, требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;	+
– приемы защиты интеллектуальной собственности.	
Уметь:	
– разрабатывать новые технические и технологические решения на основе результатов научных исследований;	+
– создавать теоретические модели технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;	+
– разрабатывать программы и выполнять научные исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации;	+
– координировать работы по сопровождению реализации результатов работы в производстве.	
Владеть:	
– методологией и методикой анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;	+
– навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований;	+
– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.	+
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 в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6);	+
– 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);	+
– способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9);	+
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).	+

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1 Примерная тематика ВКР

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Метакрилатсодержащие олигосилсесквиоксаны для модификации метакриловых композиций
2. Синтез наночастиц серебра, стабилизированных гликоконъюгатами сополимеров малеиновой кислоты, для детектирования лектинов
3. Карбоксильные производные циклофосфазенов
4. Экстрагенты редкоземельных элементов на основе алкоксициклофосфазенов
5. Твердофазный синтез сополимеров хитозана и олиголактоидов с различной длиной цепи
6. Твердофазный синтез хитозана, модифицированного гидрофобными заместителями
7. Полимеризация виниловых мономеров, инициируемая системой карбонил металла-галогенсодержащий арилоксициклотрифосфазен
8. Синтез циклических хлорфосфазенов
9. Микрокапсулирование эпоксидных смол
10. Синтез и исследование силоксануретанакрилатов
11. Метатезисная полимеризация циклооктена и его 5-гидроксизамещенного аналога
12. Функциональные производные арилоксифосфазенов на основе резорцина
13. Фторсодержащие полиорганфосфазены
14. Эпоксидирование аллиловых производных арилоксициклотрифосфазенов
15. Борсодержащий полимерный-носитель на основе наночастиц бора и полимолочной кислоты
16. Синтез органоциклотрифосфазеновых модификаторов полимеров
17. Арилоксифосфазены, содержащие β-дикетоны
18. Функциональные арилоксифосфазены, содержащие аллильные группы
19. Арилоксифосфазены и орто-металлированные комплексы на их основе
20. Синтез нанокомпозита на основе сверхразветвленного полимера с наночастицами оксида цинка
21. Синтез исходных соединений для получения 2-цианакриловых мономеров способных к анионной полимеризации
22. Модификация хитозана N-метилолакриламидом в условиях ультрафиолетового излучения

23. Синтез и гидрирование метатезисного сополимера норборнена и циклооктена
24. Функциональные арилоксифосфазены.
25. Силсесквиоксаны кубического строения
26. Катиониты-гидрогели на основе микрогетерогенных сополимеров алкиларилатов с ненасыщенными каучуками
27. Метатезисная полимеризация норборнена и его 5-гидроксиметилзамещенного аналога
28. Синтез новых мультиблок-сополимеров норборнена и 5-карбонилциклооктена реакцией макромолекулярного кросс-метатезиса
29. Исследование проведения полимеризационно-конденсационных процессов на примере антиадгезионной смазки К-21
30. Фталидсодержащие термореактивные связующие
31. Термореактивные полимеры на основе лимонной кислоты
32. Акрилатные фосфазенсодержащих олигомеров
33. Аминофосфазены: синтез и исследование
34. Полиорганосфосфазены: синтез и исследование
35. Полибензоксазины: синтез и исследование Композиционные материалы на основе полимеров с электроноакцепторными свойствами

6.2 Текущий контроль выполнения ВКР

Текущий контроль выполнения ВКР осуществляется в три этапа и проводится в форме собеседования преподавателя и студента.

6.3 Итоговый контроль освоения ВКР

Итоговым контролем освоения ВКР является оценка сформированности компетенций выпускника, проводимая на ее защите. Компетенции, сформированность которых невозможно оценить на основе результатов доклада и подготовленных выпускником материалов, оценивается членами ГЭК онлайн в электронной информационно-образовательной среде Университета. Логины и пароли доступа в электронную информационно-образовательную среду университета членам ГЭК выдаются непосредственно на период работы ГЭК.

Особенности защиты ВКР обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК, регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, утвержденным решением Ученого совета университета.

Критерии для оценки ВКР

Оценка **«отлично»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

– постановка проблемы во введении соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО, носит комплексный характер и включает в себя обоснование актуальности, научной и практической значимости темы, формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы;

- содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала носит проблемно-аналитический характер, отличается логичностью и смысловой завершенностью;
- промежуточные и итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ;
- публичная защита ВКР показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения;
- все текстовые заимствования оформлены достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка *«хорошо»* выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;
- содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;
- промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены основные требования к оформлению научных работ;
- публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения;
- текстовые заимствования, как правило, оформлены достоверными ссылками, объем текстовых заимствований в целом соответствует специфике исследовательских задач.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;
- содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования;
- изложение материала носит описательный характер, список цитируемых источников не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи;
- выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;

- в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы;
- значительная часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования;
- содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования;
- работа носит реферативный характер, список цитируемых источников является недостаточным для решения поставленных задач;
- выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- не соблюдены требования к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты выпускной квалификационной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;
- большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют большой объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Высокомолекулярные соединения ISSN 2308-1120
2. Журнал общей химии ISSN 0044-460X
3. Химическая промышленность сегодня ISSN 0023-110X
4. Пластические массы ISSN 0544-2901

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- www.14000.ru - Информационный сайт по системам экологического менеджмента, энерго- и ресурсоэффективным технологиям производства
- www.centerprioritet.ru – СМЦ «Приоритет» - техническая документация исследований (ИКСИ) – заказ литературы, русскоязычные издания
- <http://bookfi.net/g/> BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
- <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
- <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://lib.msu.su> - Научная библиотека Московского государственного университета

- <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://www1.fips.ru/> Сайт ФИПС. Информация о патентах
- <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
- <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека

7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для освоения дисциплины 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://минобрнауки.рф/документы/2974> (дата обращения: 05.01.2018).
- 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/fgosvpo/7/6/1> (дата обращения: 05.01.2018).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.04.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/6045> (дата обращения: 05.01.2018).

При освоении дисциплины 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.openet.ru> (дата обращения: 31.12.2017).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 31.12.2017).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 31.12.2017).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru/> (дата обращения: 31.12.2017).

8. 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 по направлению 18.04.01 – «Химическая технология»; по магистерской программе «Химия и технология полимеров со специальными свойствами». Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2018 составляет 1 699 196 экз.

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.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Реквизиты сублицензионного договора – ГПНТБ России, Договор № ACS /130 от 01.03.2017 г.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

		Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html	
4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или неперiodических изданий
5.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
6.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество	Принадлежность – сторонняя Договор с РФФИ –б/п (как грантодержатели) Письмо РФФИ № 779 от 16.09.2016 Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://pubs.rsc.org/	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
7.	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, 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

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Оборудование, необходимое для проведения государственной итоговой аттестации

Перечень оборудования для обеспечения проведения государственной итоговой аттестации: презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления).

9.2. 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 Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
2	Операционная система Microsoft Windows 8.1 Professional (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
3	Microsoft Visio Professional 2016 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	13.12.2019 г.
4	Libre Office	Бесплатная программа (Mozilla Public License 2.0)	Количество лицензий не ограничено	бессрочная

10. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований. 1.1 Выполнение научных исследований.	Знать: – существующие методы расчета и экспериментальных определению основных физических, физико-химических, механических и оптических свойств полимеров. Уметь: – выбирать и обосновать метод расчета и экспериментальной оценки основных физических и физико-химических свойств полимеров; Владеть: – методами расчета молекулярных параметров полимеров, плотности упаковки макромолекул в полимерах с использованием значений атомных инкрементов;	Оценка на ГИА.
Раздел 2. Выполнение и представление результатов научных исследований. 1.2 Подготовка научного доклада и презентации.	Знать: – возможные пути регулирования этих свойств изменением молекулярного строения и надмолекулярной структуры полимерных тел. Уметь: – выбирать и обосновать метод расчета и экспериментальной оценки основных физических и физико-химических свойств полимеров; – сопоставлять экспериментальные и расчетные значения и объяснять возможные причины расхождения. Владеть: – методами определения температур стеклования и текучести аморфных полимеров и температур плавления кристаллических полимеров.	Оценка на ГИА.

11. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 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 оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование техническими средствами, необходимыми обучающимся при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

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



«Утверждаю»

Декан факультета НПМ

Сиротин И.С.

2018 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Учебная практика:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Магистерская программа

«Химия и технология полимеров со специальными свойствами»

Квалификация – магистр

Москва 2018 г.

1 Назначение оценочных средств

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

ОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин и образовательных программ.

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- *валидности*: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- *надежности*: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- *объективности*: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ОС по дисциплине «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», ООП и рабочей программой дисциплины «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».

ОС предназначены для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» при подготовке бакалавров по направлению по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», направлено на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

№	Код компетенции	Компетенции	Показатели
<i>Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>			

1	ОК-3	– готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<i>Знать:</i> – 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. <i>Уметь:</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>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.
2	ОК-7	– способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	<i>Знать:</i> – 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. <i>Уметь:</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>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.
3	ОПК-3	– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	<i>Знать:</i> – 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. <i>Уметь:</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>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.
1	ПК-1	– способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	<i>Знать:</i> – 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. <i>Уметь:</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>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.
2	ПК-2	– готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	<i>Знать:</i> – 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. <i>Уметь:</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>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.
3	ПК-3	– способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	<i>Знать:</i> – 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. <i>Уметь:</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>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.
--	--	--	--

3 Итоговый контроль

3.1 ОС для итоговой аттестации обучающихся по дисциплине «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить результаты освоения дисциплины.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является зачет с оценкой.

ОС итоговой аттестации состоит из выполненного индивидуального задания, отчета о учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков) и вопросов к зачету с оценкой по дисциплине.

3.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Оценивание обучающегося на зачете с оценкой складывается из составляющих:

1. Оценка за отчет максимально 60 баллов
2. Оценка на ответ на зачете с оценкой максимально 40 баллов

Оценка обучающегося за отчет складывается из следующих критериев:

Критерии оценки за отчет	Баллы
Точное описание истории предприятия	от 0 до 5
Полнота выполнения индивидуального задания	от 0 до 15
Наличие иллюстраций и пояснений	от 0 до 5
Правильность описания процессов получения мономеров, олигомеров, полимеров, представленных в индивидуальном задании	от 0 до 10

Выбор и обоснование методов исследования, применяемых для описания структуры и строения соединений	от 0 до 10
Оценка работы студента в отзывах руководителей	от 0 до 5
Оформление по ГОСТ (нормоконтроль)	от 0 до 5
Своевременность выполнения графика написания отчета	от 0 до 5
Итого	от 0 до 60

Оценка обучающегося за ответ на зачете складывается из следующих критериев:

Требования к знаниям	Баллы
Глубоко и полностью усвоил материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию с практикой; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; использует в ответе материал из различных литературных источников; правильно обосновывает принятое решение; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	от 30 до 40
Твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.	от 20 до 30
Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, затрудняется	от 10 до 20

Требования к знаниям	Баллы
связать теорию вопроса с практикой.	
Не знает значительной части материала; неуверенно отвечает; допускает серьезные ошибки; не имеет представлений о связи теории и практики.	от 0 до 10

Шкала соотнесения баллов и оценок

Оценка	Количество баллов
«2» неудовлетворительно	0-49
«3» удовлетворительно	50-69
«4» хорошо	70-84
«5» отлично	85-100

3.3 Примерная тематика индивидуальных заданий

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 учебной практики бакалавра на одном из предприятий отрасли.
8. Разработка программы прохождения учебной 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.
11. Назначение ЯМР-спектроскопии.
12. Назначение ИК-спектроскопии.
13. Назначение УФ-спектроскопии.
14. Назначение дифференциально-сканирующей калориметрии.

15. Назначение термогравиметрического анализа.
16. Назначение гелепроникающей хроматографии.
17. Назначение масс-спектрометрии.
18. Назначение газовой хроматографии.
19. Назначение термомеханического анализа.
20. Назначение атомно-эмиссионной спектроскопии.
21. Назначение динамических механических методов.
22. Назначение статических механических методов.
23. Принцип работы ЯМР-спектроскопии.
24. Принцип работы ИК-спектроскопии.
25. Принцип работы УФ-спектроскопии.
26. Принцип работы дифференциально-сканирующей калориметрии.
27. Принцип работы термогравиметрического анализа.
28. Принцип работы гелепроникающей хроматографии.
29. Принцип работы масс-спектрометрии.
30. Принцип работы газовой хроматографии.
31. Принцип работы термомеханического анализа.
32. Принцип работы атомно-эмиссионной спектроскопии.
33. Принцип работы динамических механических методов.
34. Принцип работы статических механических методов.
35. Возможности ЯМР-спектроскопии.
36. Возможности ИК-спектроскопии.
37. Возможности УФ-спектроскопии.
38. Возможности дифференциально-сканирующей калориметрии.
39. Возможности термогравиметрического анализа.
40. Возможности гелепроникающей хроматографии.
41. Возможности масс-спектрометрии.
42. Возможности газовой хроматографии.
43. Возможности термомеханического анализа.
44. Возможности атомно-эмиссионной спектроскопии.
45. Возможности динамических механических методов.
46. Возможности статических механических методов.
47. Аппаратное исполнение ЯМР-спектроскопии.
48. Аппаратное исполнение ИК-спектроскопии.
49. Аппаратное исполнение УФ-спектроскопии.
50. Аппаратное исполнение дифференциально-сканирующей калориметрии.
51. Аппаратное исполнение термогравиметрического анализа.
52. Аппаратное исполнение гелепроникающей хроматографии.
53. Аппаратное исполнение масс-спектрометрии.
54. Аппаратное исполнение газовой хроматографии.
55. Аппаратное исполнение термомеханического анализа.
56. Аппаратное исполнение атомно-эмиссионной спектроскопии.
57. Аппаратное исполнение динамических механических методов.
58. Аппаратное исполнение статических механических методов.

59. Назначение МАЛДИ спектрометрии.
60. Возможности МАЛДИ спектрометрии.
61. Аппаратное исполнение МАЛДИ спектрометрии.

3.4. Вопросы к зачету с оценкой

1. Порядок организации и проведения образовательного процесса с использованием современных технологий обучения.
2. Основные методы и формы реализации образовательного процесса в высших учебных заведениях.
3. Особенности организации научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
4. Принципы планирования 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.
12. Объясните принцип работы ИК-спектрометра.
13. Объясните принцип работы дериватографа.
14. Объясните принцип работы дифференциального калориметра.
15. Объясните принцип работы ЯМР-спектрометра.
16. Объясните принцип работы МАЛДИ-ТОФ масс-спектрометра.
17. Объясните принцип работы жидкостного хроматографа.
18. Объясните принцип работы атомно-эмиссионного спектроскопа.
19. Объясните принцип работы УФ-спектрометра.
20. Объясните отличия между однолучевым и двухлучевым ИК-спектрометрами.
21. Характер кривых ДСК для различных типов полимеров.
22. Различие в механо-физических методах исследования полимеров.
23. Применение ЯМР-спектроскопии для анализа полимеров.
24. Применение ИК-спектроскопии для анализа полимеров.
25. Применение УФ-спектроскопии для анализа полимеров.
26. Применение дифференциально-сканирующей калориметрии для анализа полимеров.
27. Применение термогравиметрического анализа для анализа полимеров.
28. Применение гелепроникающей хроматографии для анализа полимеров.

29. Применение масс-спектрометрии для анализа полимеров.
30. Применение газовой хроматографии для анализа полимеров.
31. Применение термомеханического анализа для анализа полимеров.
32. Применение атомно-эмиссионной спектроскопии для анализа полимеров.
33. Применение динамических механических методов для анализа полимеров.
34. Применение статических механических методов для анализа полимеров.
35. Сравнение спектральных методов анализа.
36. Сравнение термических методов анализа.
37. Какие вспомогательные вещества применяются при получении полимеров в лаборатории, в которой проводилась практика?
38. Какие мономеры используются при получении полимеров в лаборатории, в которой проводилась практика?
39. Какое технологическое оборудование используется при получении полимеров в лаборатории, в которой проводилась практика?
40. Какие основные технологические стадии производства полимеров в лаборатории, в которой проводилась практика?
41. Каковы экологические аспекты производства полимеров в лаборатории, в которой проводилась практика?
42. Какие основные способы переработки полимеров получаемых в лаборатории, в которой проводилась практика?
43. Каково назначение исходных реагентов, используемых в лаборатории, в которой проводилась практика?
44. Каковы свойства полимеров получаемых в лаборатории, в которой проводилась практика?
45. Основные области применения полимеров получаемых в лаборатории, в которой проводилась практика.
46. Свойства полимеров, получаемых в лаборатории, в которой проводилась практика.
47. Методы анализа исходных соединений, используемых в лаборатории, в которой проводилась практика.
48. Опишите механизм получения полимеров (мономеров, олигомеров), синтезируемых в лаборатории, в которой проводилась практика.

Зачет с оценкой по дисциплине «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» включает представляет собой пятиминутный опрос по теме индивидуального задания и оценивается из 40 баллов.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения по дисциплине

4.1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический

университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета 28.06.2017, протокол № 9;

4.2. Порядок разработки и утверждения образовательных программ, утвержденный решением Ученого совета университета 28.06.2017, протокол № 9.

Составитель:

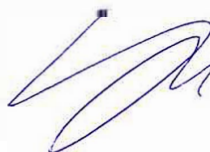
Доцент кафедры ХТП,
к.х.н.



Н.С. Бредов

Оценочные средства по учебной дисциплине «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» одобрены на заседании кафедры ХТП, протокол № 14 от « 06 » 06 2018 г. —

Заведующий кафедрой ХТП,
д.х.н., профессор



В.В. Киреев

Д.х.н., доцент
кафедры «Биоматериалы»



А.А. Артюхов

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



«Утверждаю»

Декан факультета НТМ

Сиротин И.С.

201 8 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Магистерская программа

«Химия и технология полимеров со специальными свойствами»

Квалификация – магистр

Москва 201 8 г.

Назначение оценочных средств

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

ОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин и образовательных программ.

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- *валидности*: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- *надежности*: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- *объективности*: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ОС по дисциплине «Производственная практика: научно-исследовательская работа» включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, ООП и рабочей программой дисциплины «Научно-исследовательская работа».

ОС предназначены для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Производственная практика: научно-исследовательская работа» при подготовке магистров по направлению по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции

№	Код компетенции	Компетенции	Показатели
Производственная практика: научно-исследовательская работа			
1	ОК-7	– способностью на практике использовать умения	знать: – подходы к организации самостоятельной и

		и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	коллективной научно-исследовательской работы – принципы организации проведения экспериментов и испытаний – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности уметь: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеть: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей
2	ОК-8	– способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию	знать: – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы – принципы организации проведения экспериментов

		нестандартных решений	и испытаний – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности уметь: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно- технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно- исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеть: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей
--	--	--------------------------	---

Общепрофессиональные компетенции

№	Код компетенции	Компетенции	Показатели
научно-исследовательская деятельность			
1	ОПК-1	ГОТОВНОСТЬЮ К КОММУНИКАЦИИ В УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ ФОРМАХ НА РУССКОМ И ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКАХ	знать: – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно- исследовательской работы

		для решения задач профессиональной деятельности	– принципы организации проведения экспериментов и испытаний – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности уметь: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеть: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей
2	ОПК-2	– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические,	знать: – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы – принципы организации проведения экспериментов и испытаний – принципы и способы защиты объектов

		конфессиональные и культурные различия	интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности уметь: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеть: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей
3	ОПК-3	– способностью профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	знать: – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы – принципы организации проведения экспериментов и испытаний – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

			уметь: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеть: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей
4	ОПК-4	– готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	знать: – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы – принципы организации проведения экспериментов и испытаний – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности уметь: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации,

			осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеть: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей
5	ОПК-5	– готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	знать: – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы – принципы организации проведения экспериментов и испытаний – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности уметь: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и

			анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеть: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей
--	--	--	--

Профессиональные компетенции

№	Код компетенции	Компетенции	Показатели
научно-исследовательская деятельность			
1	(ПК-1);	– способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	знать: – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы – принципы организации проведения экспериментов и испытаний – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности уметь: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР

			– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеть: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей
2	ПК-2	– готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	знать: – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы – принципы организации проведения экспериментов и испытаний – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности уметь: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать

			возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению владеть: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей
3	ПК-3	– способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	знать: – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы – принципы организации проведения экспериментов и испытаний – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности уметь: – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой НИР – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению

			владеть: – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей
--	--	--	---

3 Итоговый контроль

3.1 ОС для **итоговой аттестации** обучающихся по дисциплине «Производственная практика: научно-исследовательская работа» предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить результаты освоения дисциплины.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является зачет с оценкой. ОС промежуточной аттестации состоит из отчета о научно- исследовательской работе и вопросов к зачету с оценкой по дисциплине.

3.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Оценивание обучающегося на зачете с оценкой складывается из составляющих:

1. Оценка за отчет максимально 60 баллов
2. Оценка на ответ на зачете с оценкой максимально 40 баллов

Оценка обучающегося за отчет складывается из следующих критериев:

Критерии оценки НИР	Баллы
Актуальность темы исследования и ее научно-практическая новизна	от 0 до 25
Использование современных научных методов исследования	от 0 до 20
Оценка работы студента в отзыве руководителя	от 0 до 5
Оформление по ГОСТ (нормоконтроль)	от 0 до 5
Своевременность выполнения графика написания отчета	от 0 до 5

Оценка обучающегося за ответ на зачете складывается из следующих критериев:

Требования к знаниям	Баллы
Глубоко и полностью усвоил материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию с практикой; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; использует в ответе материал из различных литературных источников; правильно обосновывает принятое решение; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	от 30 до 40
Твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.	от 20 до 30
Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, затрудняется связать теорию вопроса с практикой.	от 10 до 20
Не знает значительной части материала; неуверенно отвечает; допускает серьезные ошибки; не имеет представлений по методике выполнения практической работы.	от 0 до 10

Шкала соотнесения баллов и оценок

Оценка	Количество баллов
«2» неудовлетворительно	0-49
«3» удовлетворительно	50-69
«4» хорошо	70-84
«5» отлично	85-100

3.3 Вопросы к зачету с оценкой для промежуточной аттестации

1. Основные направления исследований по тематике конкретной научной области.
2. Результаты анализа научной литературы по направлению научного исследования.
3. Современное состояние научной литературы по направлению научного исследования.
4. Современное состояние в области объектов интеллектуальной собственности по направлению научного исследования.
5. Результаты анализа учебной литературы по направлению научного исследования.
6. Цель выбранного научного исследования.
7. Современное состояние в области коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности по направлению научного исследования.
8. Задачи выбранного научного исследования.
9. Методики проведения эксперимента по теме научного исследования.
10. Различия в методиках проведения эксперимента по теме научного исследования.
11. Приемы проведения эксперимента по теме научного исследования.
12. Оценка результатов проведения эксперимента.
13. Формы апробации результатов научно-исследовательских работ.
14. Применение результатов исследований.
15. Обоснование выбора направления научных исследований.
16. Проблемы, возникшие при осуществлении научно-исследовательской работы, способы их решения.
17. Требования к чистоте используемых в работе веществ.
18. Требования к оборудованию при проведении научного исследования.
19. Требования по безопасному использованию применяемых в работе веществ.
20. Требования к безопасной эксплуатации оборудования во время проведения экспериментов по теме научного исследования.
21. Способы очистки используемых в работе веществ.
22. Способы определения молекулярных масс веществ, полученных в работе.
23. Различия способов определения молекулярных масс веществ.
24. Способы оценки термостойкости полученных в работе веществ.
25. Способы оценки теплостойкости полученных в работе веществ.
26. Различия способов определения теплостойкости.
27. Химические свойства полученных в работе веществ.
28. Физические свойства полученных в работе веществ.
29. Механические и физико-механические свойства полученных в работе веществ.
30. Взаимосвязь «строение вещества – свойства».

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
о выполнении научно-исследовательской работы (НИР)

(ФИО студента)

Направление подготовки	18.03.01 (шифр)	Химическая технология (наименование)
Магистерская программа	Химия и технология полимеров со специальными свойствами (наименование)	
Факультет	НПМ	Группа

НИР проходил(а) в ____ семестре ____ уч. года, в соответствии с графиком учебного процесса.

Студент(ка) _____ выполняла НИР _____

Цель дисциплины – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленной на создание полимеров со специальными свойствами.

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

_____ успешно выполнил(а) НИР в рамках установленного учебного графика, подготовил(а) и сдал(а) отчетные документы, получила положительный отзыв от руководителя в организации.

В ходе выполнения НИР студент(ка) продемонстрировал(ла) сформированность компетенций согласно учебному плану:

- 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);
- 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);
- 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).

Рекомендуемая оценка _____ баллов

Руководитель от кафедры

(должность)

(инициалы, фамилия)

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения по дисциплине

4.2 Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета 28.06.2017, протокол № 9;

4.3 Порядок разработки и утверждения образовательных программ, утвержденный решением Ученого совета университета 28.06.2017, протокол № 9.

Составители:
Доцент кафедры ХТП,
к.х.н., доц.



Е.М. Чистяков

Оценочные средства по учебной дисциплине «Производственная практика:
научно-исследовательская работа» одобрены на заседании кафедры ХТП,
протокол № 14 от «06» 06 2018 г.

Заведующий кафедрой ХТП,
д.х.н., профессор



В.В. Киреев

Д.х.н., доцент
кафедра «Биоматериалы»



А.А. Артюхов

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



«Утверждаю»

Декан факультета НТМ

Сиротин И.С.

2018 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«Защита выпускной квалификационной работы, включая
подготовку к защите и процедуру защиты»**

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Магистерская программа

**«Химия и технология полимеров со специальными
свойствами» Квалификация – магистр**

Москва 2018 г.

1 Назначение оценочных средств

Оценочные средства (ОС) создаются в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

ОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин и образовательных программ.

ОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- *валидности*: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- *надежности*: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- *объективности*: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ОС по дисциплине «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» включают все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», магистерская программа «Химия и технология полимеров со специальными свойствами» ООП и рабочей программой «Государственная итоговая аттестация» в форме защиты выпускной квалификационной работы.

ОС предназначены для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева.

2 Матрица компетентностных задач по дисциплине

Выпускник по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с квалификацией (степенью) магистр в соответствии с целями основной образовательной программы (ООП) и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства после выполнения ВКР. Обучающийся должен:
ОК-1	– способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: – принципы и порядок постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; – физико-химические основы синтеза высокотемпературных функциональных материалов, методы их исследования и проектирования свойств; – правила и порядок подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок, требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада; – приемы защиты интеллектуальной собственности. Уметь: – разрабатывать новые технические и технологические решения на основе результатов научных исследований; – создавать теоретические модели технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры,
ОК-2	– готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
ОК-3	– готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
ОК-4	– 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-5	– способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	
ОК-6	– способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения	
ОК-7	– способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении	
ОК-8	– способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений	
ОК-9	– способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	

Коды компетенций	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства после выполнения ВКР. Обучающийся должен:
ОПК-1	– готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;
ОПК-2	– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	– разрабатывать программы и выполнять научные исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации;
ОПК-3	– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	– координировать работы по сопровождению реализации результатов работы в производстве.
ОПК-4	– готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	Владеть: – методологией и методикой анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;
ОПК-5	– готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	– навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований;
ПК-1	– способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.
ПК-2	– готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	
ПК-3	– способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	

3 Контроль процесса обучения

Входной контроль программой ГИА не предусмотрен.

3.1. Описание оценочных средств

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

№	Критерии оценки выпускной квалификационной работы	Баллы
1	Актуальность темы исследования и ее научно-практическая новизна	от 0 до 25 баллов
2	Использование современных научных методов исследования	от 0 до 20 баллов
3	Оценка работы студента в отзыве руководителя	от 0 до 5 баллов
4	Оценка рецензента	от 0 до 5 баллов
5	Оформление по ГОСТ (нормоконтроль)	от 0 до 5 баллов
6	Своевременность выполнения графика написания итоговой работы	от 0 до 5 баллов
7	Качество доклада на защите	от 0 до 10 баллов
8	Качество ответов на контрольные вопросы	от 0 до 15 баллов
9	Новизна и оригинальность предложений по итогам исследования	от 0 до 10 баллов
	Итоговый рейтинг по выпускной квалификационной работе	100

3.1.1. Шкала оценивания (методика оценки)

Шкала соотнесения баллов и оценок

Оценка	Количество баллов
«2» неудовлетворительно	0-49
«3» удовлетворительно	50-69
«4» хорошо	70-84
«5» отлично	85-100

3.1.2. Рекомендации по оцениванию обучающихся

Члены ГЭК оценивают ВКР, исходя из степени раскрытия темы, самостоятельности и глубины изучения проблемы, обоснованности выводов и предложений, а также исходя из уровня сформированности компетенций выпускника, который оценивают руководитель, рецензент и сами члены ГЭК.

Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки:

«Отлично»:

- доклад структурирован, раскрывает причины выбора темы и ее актуальность, цель, задачи, предмет, объект исследования, логику получения каждого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы практического применения;

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;

- представленный демонстрационный материал высокого качества в части оформления и полностью соответствует содержанию ВКР и доклада;

- ответы на вопросы членов ГЭК показывают глубокое знание исследуемой проблемы, подкрепляются ссылками на соответствующие литературные источники, выводами и расчетами из ВКР, демонстрируют самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР не содержат замечаний.

«Хорошо»:

Доклад структурирован, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели, задач, предмета, объекта исследования, но эти неточности устраняются при ответах на дополнительные уточняющие вопросы.

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом.

- представленный демонстрационный материал хорошего качества в части оформления и полностью соответствует содержанию ВКР и доклада;

- ответы на вопросы членов ГЭК показывают хорошее владение

материалом, подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР без замечаний или содержат незначительные замечания, которые не влияют на полноту раскрытия темы.

«Удовлетворительно»:

- доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели, задач, предмета, объекта исследования, но эти неточности устраняются в ответах на дополнительные вопросы;

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям;

- представленный демонстрационный материал удовлетворительного качества в части оформления и в целом соответствует содержанию ВКР и доклада;

- ответы на вопросы членов ГЭК носят не достаточно полный и аргументированный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР содержат замечания, указывают на недостатки, которые не позволили студенту в полной мере раскрыть тему.

«Неудовлетворительно»:

- доклад не достаточно структурирован, допускаются существенные неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели, задач, предмета, объекта исследования, эти неточности не устраняются в ответах на дополнительные вопросы;

- ВКР не отвечает предъявляемым требованиям;

- представленный демонстрационный материал низкого качества в части оформления и не соответствует содержанию ВКР и доклада;

- ответы на вопросы членов ГЭК носят неполный характер, не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

- выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР содержат существенные замечания, указывают на недостатки, которые не позволили студенту раскрыть тему.

3.1.3. Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Метакрилатсодержащие олигосилсесквиоксаны для модификации метакриловых композиций
2. Синтез наночастиц серебра, стабилизированных гликоконъюгатами сополимеров малеиновой кислоты, для детектирования лектинов
3. Карбоксильные производные циклофосфазенов
4. Экстрагенты редкоземельных элементов на основе алкоксициклофосфазенов
5. Твердофазный синтез сополимеров хитозана и олиголактидов с различной длиной цепи
6. Твердофазный синтез хитозана, модифицированного гидрофобными заместителями
7. Полимеризация виниловых мономеров, иницируемая системой карбонил металла-галогенсодержащий арилоксициклотрифосфазен
8. Синтез циклических хлорфосфазенов
9. Микрокапсулирование эпоксидных смол
10. Синтез и исследование силоксануретанакрилатов
11. Метатезисная полимеризация циклооктена и его 5-гидроксизамещенного аналога
12. Функциональные производные арилоксифосфазенов на основе резорцина
13. Фторсодержащие полиорганوفосфазены
14. Эпоксидирование аллиловых производных арилоксициклотрифосфазенов
15. Борсодержащий полимерный-носитель на основе наночастиц бора и полимолочной кислоты
16. Синтез органоциклотрифосфазеновых модификаторов полимеров
17. Арилоксифосфазены, содержащие β -дикетоны
18. Функциональные арилоксифосфазены, содержащие аллильные группы
19. Арилоксифосфазены и орто-металлированные комплексы на их основе
20. Синтез нанокомпозита на основе сверхразветвленного полимера с наночастицами оксида цинка
21. Синтез исходных соединений для получения 2-цианакриловых мономеров способных к анионной полимеризации
22. Модификация хитозана N-метилолакриламидом в условиях ультрафиолетового излучения
23. Синтез и гидрирование метатезисного сополимера норборнена и циклооктена

24. Функциональные арилоксифосфазены.
25. Силсесквиоксаны кубического строения
26. Катиониты-гидрогели на основе микрогетерогенных сополимеров алкиларилатов с ненасыщенными каучуками
27. Метатезисная полимеризация норборнена и его 5-гидроксиметилзамещенного аналога
28. Синтез новых мультиблок-сополимеров норборнена и 5-карбонилциклооктена реакцией макромолекулярного кросс-метатезиса
29. Исследование проведения полимеризационно-конденсационных процессов на примере антиадгезионной смазки К-21
30. Фталидсодержащие термореактивные связующие
31. Термореактивные полимеры на основе лимонной кислоты
32. Акрилатные фосфазенсодержащих олигомеров
33. Аминофосфазены: синтез и исследование
34. Полиорганфосфазены: синтез и исследование
35. Полибензоксазины: синтез и исследование Композиционные материалы на основе полимеров с электроноакцепторными свойствами

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация в форме защиты ВКР проходит в 8 семестре.

Государственная итоговая аттестация магистров – защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Контроль знаний обучающихся, полученных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «магистр».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению подготовки магистров. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК согласно утвержденному деканатом графику, на котором могут присутствовать все желающие.

Материалы, представляемые к защите:

- выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);
- задание на выполнение ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия на ВКР;
- презентация (раздаточный материал);

- доклад.

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи ему диплома.

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР складывается из оценок:

- текста пояснительной записки ВКР;
- демонстрационных материалов (презентации результатов работы);
- доклада на защите;
- ответов на вопросы членов комиссии.

Лица, оценивающие сформированность компетенций	Элементы оценивания			
	Текст пояснительной записки	Презентация	Доклад	Ответы на вопросы членов ГЭК
Руководитель	ОК-1÷ ОК-9, ОПК-1 ÷ ОПК-5, ПК-1÷ ПК-3	-	-	-
Рецензент	ОК-1÷ ОК-9, ОПК-1 ÷ ОПК-5, ПК-1÷ ПК-3	-	-	-
Члены ГЭК	ОК-1÷ ОК-9, ОПК-1 ÷ ОПК-5, ПК-1÷ ПК-3			

Таблица закрепленных для оценивания компетенций за руководителем ВКР, рецензентом и членами ГЭК.

Шифр компетенции	Руководитель ВКР	Рецензент	Члены ГЭК
ОК-1	+	+	+
ОК-2	+	+	+
ОК-3	+	+	+
ОК-4	+	+	+
ОК-5	+	+	+
ОК-6	+	+	+
ОК-7	+	+	+
ОК-8	+	+	+
ОК-9	+	+	+
ОПК-1	+	+	+
ОПК-2	+	+	+
ОПК-3	+	+	+
ОПК-4	+	+	+
ОПК-5	+	+	+
ПК-1	+	+	+
ПК-2	+	+	+
ПК-3	+	+	+

Руководитель ВКР оценивает уровень сформированности компетенций выпускника по результатам анализа текста пояснительной записки ВКР, его текущей работы в ходе подготовки и написания. Полученная усредненная оценка является базой для выставления итоговой оценки в отзыве (Приложение 1).

Рецензент оценивает уровень сформированности компетенций выпускника только по результатам анализа текста пояснительной записки ВКР. Рецензент также заполняет отзыв, оценивая текст работы по критериям: актуальность темы; полнота и корректность поставленных в работе задач; применяемые в работе методы исследований, моделирования процессов и систем, экономических расчетов; логическая последовательность изложения материала; применение современных информационных технологий; качество оформления графического и текстового содержания пояснительной записки; практическая значимости работы. Полученные усредненные оценки является базой для выставления итоговой оценки в отзыве, в которой завершает выводом: «Выпускная квалификационная работа отвечает всем предъявляемым к ней ФГОС ВО требованиям, а у ее автора сформированы все компетенции из перечня, указанного в соответствующей ООП: ОК-1÷ОК-9, ОПК-1 ÷ ОПК-5, ПК-1÷ПК-3».

Члены ГЭК по итогам защиты ВКР оценивают уровень сформированности компетенций по результатам анализа текста пояснительной записки ВКР, качества демонстрационного материала, доклада, а также ответов на заданные вопросы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

О Т З Ы В научного руководителя на выпускную квалификационную работу

студента(ки)
(ФИО студента)

на тему «.....»

Рецензируемая выпускная квалификационная работа содержит все необходимые разделы. Представленная на рецензию работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к таким работам в части используемой терминологии, химической номенклатуры, классификации и единиц измерения,

Характеристика работы:

1. Краткое описание проблемы, которой посвящена работа:

.....

2. Степень актуальности работы:

.....

3. Научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования (для ВКР магистра, ВКР специалиста; при необходимости – для ВКР магистра):

.....

4. Достоверность полученных результатов:

.....

5. Логика изложения материала:

.....

6. Краткая характеристика обучающегося:

.....

7. Качество иллюстрационного материала (графики, схемы, таблицы и т.д.):

- а. отличное
- б. хорошее
- с. удовлетворительное

8. Выводы четко обоснованы да / нет

9. Библиографические ссылки:

- а. в основном за последние 10 – 15 лет да / нет
- б. ссылки на патенты, диссертации да / нет

Выпускная квалификационная работа отвечает всем предъявляемым к ней ФГОС ВО требованиям, а у ее автора сформированы все компетенции из перечня, указанного в соответствующей ООП:

Шифр компетенции	Наименование компетенции	Освоена: да/нет
ОК-1	– способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	да
ОК-2	– готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	да
ОК-3	– готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	да
ОК-4	– способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	да
ОК-5	– способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	да
ОК-6	– способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения	да
ОК-7	– способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении	да
ОК-8	– способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений	да
ОК-9	– способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	да
ОПК-1	– готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	да
ОПК-2	– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	да
ОПК-3	– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	да
ОПК-4	– готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	да

ОПК-5	– готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	да
ПК-1	– способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	да
ПК-2	– готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	да
ПК-3	– способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	да

Автор заслуживает присвоения
 квалификации «магистр» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология
 магистерская программа «Химия и технология полимеров со специальными свойствами».

Научный руководитель _____

(уч. степень, уч. звание (при наличии))

(подпись)

(ФИО научного руководителя)

Дата

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания
результатов освоения по дисциплине**

Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета

Порядок разработки и утверждения образовательных программ, утвержденный решением Ученого совета университета

Составители:
Доцент кафедры ХТП,
к.х.н.

Ю.В. Биличенко

Оценочные средства по учебной дисциплине «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» одобрены на заседании кафедры ХТП, протокол № 14 от «16» 06 2018 г.

Заведующий кафедрой ХТП,
д.х.н., профессор

В.В. Киреев

Д.х.н., доцент
кафедра «Биоматериалы»

А.А. Артюхов