

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
высокомолекулярных соединений
и коллоидной химии
А.С. Шестаков
15.06.2018 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б3.3 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**
04.06.01 Химические науки
- 2. Профиль подготовки/специализация:** 02.00.06 высокомолекулярные соединения
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** высокомолекулярных соединений и коллоидной химии
- 6. Составители программы:** Шестаков Александр Станиславович, доктор химических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом химического факультета, протокол № 5 от 24.05.2018
- 8. Учебный год:** 2021-2022 **Семестр(ы):** 8

9.Цель практики: получение профессиональных умений и навыков написания научно-квалификационной работы (диссертации)

Задачи: применение полученных при осуществлении научных исследований знаний в области высокомолекулярных соединений, определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области, решение актуальной задачи химии полимеров.

10. Место практики в структуре ООП:

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук относится к Блоку Б3 и носит завершающий этап перед защитой научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук по научному направлению 04.06.01 Химические науки.

Аспирант должен знать: способы анализа имеющейся информации; методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; основные требования, предъявляемые к уровню научных исследований на соискание ученой степени кандидата наук по направленности

(научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения; основные методы научно-исследовательской деятельности; методы критического анализа и оценки современных научных достижений химии полимеров; уметь: ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по высокомолекулярным соединениям с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; выделять и систематизировать основные и критически оценивать поступающую информацию; подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы; переводить и реферировать специальную научную литературу.

Данная практика является заключительной при обучении аспиранта по научному направлению 04.06.01 Химические науки.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная, производственная

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: непрерывная

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ЗНАТЬ: способы анализа имеющейся информации; методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; УМЕТЬ: ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по высокомолекулярным соединениям с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ВЛАДЕТЬ: практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; современными ком-

		пьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	УМЕТЬ: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива; ВЛАДЕТЬ: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива; навыками коллективного обсуждения планов работ и получаемых научных результатов.
ПК-1	способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения	ЗНАТЬ: основные требования, предъявляемые к уровню научных исследований на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения УМЕТЬ: самостоятельно получать новые научные результаты ВЛАДЕТЬ: навыками работы на современном оборудовании по тематике диссертационной работы.
ПК-3	способность применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	ЗНАТЬ: основные законы химии УМЕТЬ: применять основные законы химии для интерпретации конкретных экспериментальных результатов. ВЛАДЕТЬ: навыками поиска информации в базах данных, с целью подтверждения новизны полученных результатов.
ПК-4	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами химии, владение навыками работы на современной научной аппаратуре при проведении химических экспериментов	ЗНАТЬ: основные синтетические и аналитические методы химии полимеров. ВЛАДЕТЬ: навыками использования современного научного оборудования для выполнения исследований по тематике диссертационной работы, в том числе в ЦКПНО.
ПК-5	способность производить квантово-механические расчеты и использовать их данные в исследованиях	ЗНАТЬ: способы выполнения квантово-механических расчетов УМЕТЬ: проводить квантово-механические расчеты, применительно к изучаемым объектам. ВЛАДЕТЬ: навыками интерпретации полученных результатов квантово-механических расчетов
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генериро-	УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи

	ванию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач
--	---	---

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. (в соответствии с учебным планом) — 25 / 900.

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет с оценкой

14. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость						
	Всего	По семестрам					№ семестра
Всего часов	900						900
в том числе:							
Контактная работа (включая НИС) (для рассредоточенной практики/НИР)	8						8
Самостоятельная работа	892						892
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – ___ час.)	0						0
Итого:	900						900

15. Содержание практики (или НИР)

Конкретное содержание научно-квалификационной работы устанавливается индивидуально для каждого обучающегося и отражается в индивидуальном плане аспиранта.

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
01	Семчиков Ю. Д. Высокомолекулярные соединения/Ю. Д. Семчиков. - М.: Академия, 2008. - 368с.
02	Кузнецов В.А. Практикум по высокомолекулярным соединениям / В.А. Кузнецов. - Воронеж: Изд.дом ВГУ, 2014. - 166 с.
03	Семчиков Ю. Д. Введение в химию полимеров/ Ю.Д.Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. — 222 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
04	Тагер А. А. Физикохимия полимеров/А. А. Тагер. - М.: Химия, 2007. - 544с.
05	Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения/В. В. Киреев. - М.: Юрайт., 2013. - 602с
06	Высокомолекулярные соединения: методические указания/ сост.: А. С. Шестаков. - Воронеж : ВГУ, 2004. - 47с.
07	Инструкция по технике безопасности при работе в лаборатории с применением химических веществ. Воронеж : ВГУ, 2002 - 33с.

08	Говарикер В. Р. Полимеры/В. Р. Говарикер, Н. В. Висванатхан, Дж. Шридхар. - М.: Иностранная литература, 1990. - 396с.
09	Кабанов В. А. Комплексно-радикальная полимеризация/В. А. Кабанов, В. П. Зубов, Ю. Д. Семчиков. - М.: Наука, 1987. - 256с.
10	Шур А. М. Высокомолекулярные соединения/А. М. Шур. - М.: Высш. шк., 1981. - 656с.
11	Платэ Н. А. Физиологически активные полимеры/Н. А. Платэ, А. Е. Васильев. - М.: Химия, 1986. -296с.
12	Кириш Ю. Э. Поли-N-винилпирролидон и другие поли-N-виниламиды/Ю. Э. Кириш. - М.: Наука, 1998.-252с.
13	Практикум по высокомолекулярным соединениям /под ред. В. А. Кабанова. - М.: Химия, 1985. -224с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
14	http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека, система РИНЦ.
15	http://ellib.gpntb.ru - Электронная библиотека ГПНТБ России.
16	http://www.scintific.narod.ru/index.htm - Каталог научных ресурсов (ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок).
17	Google Scholar - Поисковая система по научной литературе (включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций).
18	http://neicon.ru - Национальный электронно-информационный консорциум НЭИКОН.
19	http://abc-chemistry.org/ru/ (каталог бесплатных полнотекстовых журналов).
20	http://e.lanbook.com/ - Электронно-библиотечная система издательства "Лань".
21	http://znanium.com/ - Электронная библиотечная система "Znanium.com"

17. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

1. Пользовательская операционная система для ПК Windows 7
2. Пакет офисных программ.
3. Программа для чтения файлов в формате *pdf: Adobe Reader 9.0 RU.
4. Браузер для работы в Интернете.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Учебно-научные лаборатории кафедры высокомолекулярных соединений и коллоидной химии: электронные аналитические весы; спектрофотометр КФК-51, ультразвуковой диспергатор, лазерный нефелометр Photocor, верхнеприводные скоростные мешалки, магнитные мешалки, интерферометр, сталагмометры для измерения поверхностного натяжения на границе жидкость-газ и жидкость-жидкость, лиофильная сушка «Иней-1», роторные испарители, дистиллятор, муфельная печь, сушильные шкафы, вакуумный сушильный шкаф, термовесы.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)
ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-	ЗНАТЬ: способы анализа имеющейся информации; методологию, конкретные методы и приемы научно-	Все разделы

<p>исследова-тельскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; УМЕТЬ: ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по высокомолекулярным соединениям с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ВЛАДЕТЬ: практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</p>	
<p>ОПК-2 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук</p>	<p>УМЕТЬ: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива; ВЛАДЕТЬ: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива; навыками коллективного обсуждения планов работ и получаемых научных результатов.</p>	<p>Все разделы</p>
<p>ПК-1 способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения</p>	<p>ЗНАТЬ: основные требования, предъявляемые к уровню научных исследований на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения УМЕТЬ: самостоятельно получать новые научные результаты ВЛАДЕТЬ: навыками работы на современном научном оборудовании по тематике диссертационной работы.</p>	<p>Все разделы</p>
<p>ПК-3 способность применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением ин-</p>	<p>ЗНАТЬ: основные законы химии УМЕТЬ: применять основные законы химии для интерпретации конкретных экспериментальных результатов. ВЛАДЕТЬ: навыками поиска ин-</p>	<p>Все разделы</p>

формационных баз данных	формации в базах данных, с целью подтверждения новизны полученных результатов	
ПК-4 владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами химии, владение навыками работы на современной научной аппаратуре при проведении химических экспериментов	ЗНАТЬ: основные синтетические и аналитические методы химии полимеров. ВЛАДЕТЬ: навыками использования современного научного оборудования для выполнения исследований по тематике диссертационной работы, в том числе в ЦКПНО.	Все разделы
ПК-5 способность производить квантово-механические расчеты и использовать их данные в исследованиях	ЗНАТЬ: способы выполнения квантово-механических расчетов УМЕТЬ: проводить квантово-механические расчеты, применительно к изучаемым объектам. ВЛАДЕТЬ: навыками интерпретации полученных результатов квантово-механических расчетов	Все разделы
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Все разделы
Форма отчетности – отчет, представление НКР		

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

Обучающийся в полной мере выполнил программу (план работы) практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики (НИР) задач	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся выполнил план работы практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики (НИР) задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), но допускает отдельные ошибки при формулировке выводов и результатов исследования	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задач исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Программа практики не выполнена. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад имеют более 5 несоответствий перечисленным критериям.	–	Неудовлетворительно

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Содержание (структура) отчета

Отчет о практике должен включать: вводную часть, в которой указываются тема, цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; обзорную часть, в которой приводится аналитический обзор основных научных трудов и статей в периодических изданиях по теме научного исследования; основную часть, в которой характеризуются объекты и методический аппарат исследования, и приводится содержательный анализ результатов исследования, включающий схемы, графики, таблицы, сопровождающие исследования или отражающие его результаты; заключительную часть, в которой приводится анализ научной новизны и практической значимости полученных результатов и обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестаций. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета.

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции).

Дифференцированный зачет по итогам практики выставляется обучающимся руководителем практики на основании доклада и отчетных материалов, представленных обуча-

ющимся. При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.