

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ,
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Кафедра физической и органической химии химического
факультета

Образовательная программа магистратуры:

04.04.01 Химия

Направленность (профиль) программы:

Органическая химия

Форма обучения:

очная

Махачкала, 2024 год

Программа производственной практики, научно-исследовательской работы составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 "Химия" от «13» июля 2017 г. № 655

Разработчик(и): кафедра физической и органической химии, Амашаев Р.Р., к.х.н.

Рабочая программа дисциплины одобрена: на заседании кафедры физической и органической химии от «26» декабря 2023 г., протокол № 4

Зав. кафедрой И. Абдулагатов Абдулагатов И.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета от «19» января 2024 г., протокол № _____.

Председатель У. Гасангаджиева Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Рабочая программа _____ согласована с учебно-методическим управлением «25» января 2024 г.

Начальник УМУ А. Саидов Саидов А.Г.
(подпись)

Представители работодателей:

Директор института проблем геотермии и возобновляемой энергетики – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Объединенного института высоких температур Российской академии наук



Алхасова Д.А.

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению 04.04.01 Химия и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика, научно-исследовательская работа реализуется на химическом факультете кафедрой физической и органической химии.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Производственная практика, научно-исследовательская работа реализуется стационарно и проводится на кафедре физической и органической химии, химического факультета и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием производственной практики, научно-исследовательской работы является приобретение практических навыков: проведения самостоятельного научного исследования под руководством квалифицированного специалиста из числа преподавателей и сотрудников кафедры, овладение методикой современного научного исследования, подготовка магистерской диссертации магистра.

А также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Производственная практика, научно-исследовательская работа нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК- 3. Объем производственной практики, научно-исследовательской работы 27 зачетных единиц, 972 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

1. Цели производственной практики, научно-исследовательской работы.

Целями производственной практики, научно-исследовательской работы являются приобретение опыта проведения научно-исследовательской работы в лаборатории по теме, предложенной руководителем, подготовка отчета о работе и обсуждение результатов исследования.

2. Задачи производственной практики, научно-исследовательской работы.

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются привить магистранту навыки самостоятельной теоретической и экспериментальной работы, ознакомить его с современными методами научного исследования, техникой эксперимента, реальными условиями работы в научном и производственном коллективах и техникой безопасности.

3. Способы и формы проведения производственной практики, научно-исследовательской работы.

Производственная практика, научно-исследовательская работа реализуется стационарным способом и проводится на кафедре аналитической и фармацевтической химии, химического факультета и в научных лабораториях ДГУ.

Производственная практика, научно-исследовательская работа проводится в форме научных исследований по теме диссертационного исследования магистранта, в ходе которого магистрант оформляет результаты своей работы в виде кратких отчетов, научных докладов на семинарах, патентов (в случае необходимости) и публикаций в различных сборниках и журналах, получение профессиональных умений и навыков, научно-исследовательской работы.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-3	Способен использовать современные физико-химические и расчетные методы анализа для интерпретации результатов органического синтеза	ПК-3.1. Интерпретирует результаты органического синтеза с использованием результатов физико-химического	<i>Воспроизводит</i> методы интерпретации эксперимента для решения практических задач органической химии; <i>Понимает</i> , как интерпретировать результаты синтеза по физико-химическим данным анализа;

		анализа полученных веществ	Применяет методы интерпретации результатов для решения практических задач
--	--	----------------------------------	---

5. Место производственной практики, научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы.

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению 04.04.01 Химия.

Производственной практике, научно-исследовательской работе предшествует изучение дисциплин, базового цикла ФГОС ВО, предусматривающих лекционные и лабораторные занятия необходимые для ее успешного прохождения: Компьютерные технологии в образовании и науке, Хроматографические методы анализа, Актуальные задачи современной химии, Теория и практика спектральных методов анализа, Современная потенциометрия и др.

Требования к входным знаниям, умениям и готовностям студентов, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП, и необходимые при освоении научно-исследовательской работе:

- уметь использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач;
- знать нормы техники безопасности и уметь реализовать их в лабораторных и технологических условиях;
- применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов.

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем учебной практики 27 зачетных единиц, 972 академических часов. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика, научно-исследовательская работа проводится на 1 и 2 курсах в 1-4 семестрах.

7. Содержание практики.

	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Аудиторных				
		Всего	Лекции	Практические	СРС	
1 курс, 1 семестр						
1	Содержание работы. Постановка цели и конкретных задач	6			6	Опрос

	исследования					
2	Определение объекта и предмета исследования. Выбор метода (методики). Проведения исследования	146			146	Конспект Расчеты
3	Описание процесса исследования. Обсуждение результатов исследования	60			60	Подготовка отчета НИР
4	Формулировка выводов и оценка полученных результатов	4			4	отчет
Итого за I семестр		216			216	дифференцированный зачет
1 курс, 2 семестр						
1	Содержание работы. Постановка цели и конкретных задач исследования	6			6	Опрос
2	Определение объекта и предмета исследования. Выбор метода (методики). Проведения исследования	112			112	Конспект Расчеты
3	Описание процесса исследования. Обсуждение результатов исследования	58			58	Подготовка отчета НИР
4	Формулировка выводов и оценка полученных результатов	4			5	отчет
Итого за II семестр		180			180	дифференцированный зачет
2 курс, 3 семестр						
1	Содержание работы. Постановка цели и конкретных задач исследования	6			6	Опрос
2	Определение объекта и предмета исследования. Выбор метода (методики). Проведения исследования	370			370	Конспект Расчеты
3	Описание процесса исследования. Обсуждение результатов исследования	50			50	Подготовка отчета НИР
4	Формулировка выводов и оценка полученных результатов	6			6	отчет
Итого за III семестр		432			432	дифференцированный зачет
2 курс, 4 семестр						
1	Содержание работы. Постановка цели и конкретных задач исследования	4			4	Опрос
2	Определение объекта и предмета исследования. Выбор метода (методики). Проведения исследования	112			112	Конспект Расчеты

3	Описание процесса исследования Обсуждение результатов исследования	22			22	Подготовка отчета НИР
4	Формулировка выводов и оценка полученных результатов	6			6	отчет
Итого за IV семестр		144			144	144
Итого		972			972	дифференцированный зачет

8. Формы отчетности по практике.

Контроль за выполнением обучающимися планов научно-исследовательской работы может осуществляться в виде обсуждений промежуточных результатов с научным руководителем магистров, отчетов на лабораторных коллоквиумах, выступлений на конференциях научного студенческого общества, защите выпускной квалификационной работе.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных подразделениях вуза с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающихся.

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать современные физико-химические и расчетные методы анализа для интерпретации

результатов органического синтеза»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.1. Интерпретирует результаты органического синтеза с использованием результатов физико-химического анализа полученных веществ	В целом успешное, но не систематическое умение интерпретировать результаты органического синтеза с использованием физико-химических методов исследования, полученных в ходе НИР и НИОКР и сопоставлять их с литературными данными.	Умение корректно интерпретировать результаты органического синтеза с использованием физико-химических методов исследования, полученных в ходе НИР и НИОКР и сопоставлять их с литературными данными.	Умение интерпретировать в четкой и ясной форме результаты органического синтеза с использованием физико-химических методов исследования, полученных в ходе НИР и НИОКР и сопоставлять их с литературными данными.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по практике не выставляется.

9.3. Типовые контрольные задания.

1. Тема и проблема исследования.
2. Предмет и объект исследования.
3. Цель и задачи исследования.
4. Новизна и значимость исследования.
5. Теоретическая основа и база исследования.
6. Методы исследования.
7. Индивидуальное задание.
8. Виды каталогов - алфавитные, предметные, систематические и каталоги новых поступлений.
9. Чтение литературы и ее конспектирование.
10. Работа по сбору и обработке практических материалов.
11. Новизна, точность, достоверность научного факта.
12. Правильная постановка темы, проблемы.
13. Дайте объяснению «Понятие «научное исследование»».
14. Назовите способы проведения исследований.
15. Какие существуют способы представления результатов работ научных исследований.
16. Опишите основные механизмы внедрения результатов научного исследования.
17. Что такое методы научного исследования.
18. Охарактеризуйте техники, процедуры и методики научного исследования.
19. Чем обусловлена процедура выбор темы научного исследования.
20. Какие основные этапы планирования научно-исследовательской работы

существуют.

21. Составление плана научного исследования.
22. Существующие способы сбора научной информации – основные источники.
23. Какие бывают виды научных, учебных и справочно-информационных изданий.
24. Опишите методику изучения литературы.
25. Какова структура научной работы.
26. В чем особенности языка и стиля научного исследования.
27. Этапы и способы подготовки, оформления и защиты научных работ.
28. В чем заключается процедура организации и проведения защиты результатов работ.
29. Что является объектами и предметами научного исследования.
30. Дайте классификацию научным исследованиям.
31. В чем сущность фундаментальных исследований.
32. В чем сущность прикладных исследований.
33. Какие формы и методы исследования вам известны.
34. Теоретические и практические уровни исследования.
35. Охарактеризуйте этапы проведения исследования, опишите их содержание.

9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций. Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;

- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательно;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.

а) основная литература:

1. Кузнецов, И.Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К*, 2008. - 460 с.
2. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ бакалавров и отчетов по практикам [Электронный ресурс]: методические указания/ М.Б. Быкова[и др.]- Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.- 76 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>. - ЭБС «IPRbooks».
3. Методические указания к выполнению квалификационной работы [Электронный ресурс]: курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы/ Н.А. Белов [и др.]- Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский Дом МИСиС, 2013.- 105 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56739.html>.- ЭБС «IPRbooks».
4. Коровкина, Н. Методика подготовки исследовательских работ студентов: лекции /Н. Коровкина, Г. Левочкина. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 206 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электр. ресурс]. -URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429057>.

б) дополнительная литература:

1. Соловьева О.В. Организация научно-исследовательской работы бакалавров [Электронный ресурс]: практикум/ Соловьева О.В., Борозинец Н.М.- Электрон. текстовые данные.- Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.- 144 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66075.html>.- ЭБС «IPRbooks».

2. Бакулев, В.А. Основы научного исследования: учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева; науч. ред. О.С. Ельцов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 63 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1118-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723>
 3. В. В. Старостин. Материалы и методы нанотехнологии. Москва. БИ-НОМ. Лаборатория знаний. 2010.431 с.
 4. Бёккер, Ю. Спектроскопия / Ю. Бёккер; пер. Л.Н. Казанцева. - Москва: РИЦ "Техносфера", 2009. - 528 с. - (Мир химии). - ISBN 978-5-94836-220-5; То же [Электронный ресурс]. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88994>
- в) ресурсы сети «Интернет»
1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. Электрон. б-ка. – Москва, 1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Яз. рус., англ.
 2. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный.
 3. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг.гос.ун-т. – Махач-кала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>.
 4. ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/>.
 5. ЭБС [book.ru](http://www.book.ru/) [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: www.book.ru/.

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Материально-технические средства для проведения производственной практики, научно-исследовательской работы включает в себя: специальное оборудование (комплект электропитания ЩЭ, водоснабжение), лабораторное оборудование (лабораторные весы типа ВЛЭ 250 и ВЛЭ 1100, кондуктометр, термометры, рН-метры, печи трубчатые и муфельные, сушильный шкаф, устройство для сушки посуды, дистиллятор, очки защитные, штативы лабораторные, штативы для пробирок), вся необходимая лабораторная посуда, специальная мебель и оргсредства (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, мультимедиа проектор (переносной) с ноутбуком, экран, стол преподавателя, стул-кресло преподавателя, столы лабораторные прямоугольного профиля с твердым химическим и термически стойким покрытием, табуреты, вытяжные шкафы лабораторные, мойка).