

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ В СЕМЕСТРЕ

Кафедра аналитической и фармацевтической химии
химического факультета

Образовательная программа
04.04.01 Химия

Профиль подготовки
Аналитическая химия

Уровень высшего образования -
магистратура

Форма обучения
очная

Махачкала, 2018 год

от «29»сентября 2015г. №1042.

нов А.Ш., д.х.н., профессор; Сараева И.В. учебный мастер

от «29»мая 2018 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  — Рамазанов А.И.

от «22» июня 2018 г., протокол № 10.

Председатель Усманов Гасангаджиева У.Г.

Согласовано:

Начальник учебно-методического управления « 28 » 06 2018 г.

[Signature]

Представители работодателей:

Институт проблем геотермии

Директор РАН, и.о. директора,

Джаватов Д.К.

(подпись)



Аннотация программы научно-исследовательской работы в семестре

Научно-исследовательская работа в семестре входит в обязательный раздел Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) (Б2.Н.1) основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению 04.04.01 Химия и представляет собой вид учебной работы магистра ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Научно-исследовательская работа в семестре реализуется на факультете кафедрой аналитической и фармацевтической химии.

Общее руководство научно-исследовательской работой в семестре осуществляет руководитель программы магистратуры, отвечающий за общую подготовку и организацию научно-исследовательской работы. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Научно-исследовательская работа в семестре реализуется стационарно и проводится на кафедре аналитической и фармацевтической химии и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием научно-исследовательской работы в семестре получение навыков проведения самостоятельного научного исследования под руководством квалифицированного специалиста из числа преподавателей и сотрудников кафедры, овладение методикой современного научного исследования, подготовка дипломной работы специалиста, а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская работа в семестре нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Объем научно-исследовательской работы в семестре 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачета.

1. Цели научно-исследовательской работы.

Целями научно-исследовательской работы являются получение навыков проведения самостоятельного научного исследования под руководством квалифицированного специалиста из числа преподавателей и сотрудников кафедры, овладение методикой современного научного исследования, подготовка магистерской диссертации магистра.

2. Задачи научно-исследовательской работы.

Задачей научно-исследовательской работы является привитие студенту навыков самостоятельной теоретической и экспериментальной работы, ознакомление его с современными методами научного исследования, техникой эксперимента, реальными условиями работы в научном и производственном коллективах и техникой безопасности, а также выполнение магистерской диссертации магистра.

3. Тип, способ и форма проведения научно-исследовательской работы.

Тип научно-исследовательской работы - научно-исследовательская работа по получению навыков проведения самостоятельного научного исследования, овладение методикой современного научного исследования, подготовка магистерской диссертации магистра.

Способы проведения научно-исследовательской работы - стационарный.

Научно-исследовательская работа проводится в дискретной форме путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа проводится на химическом факультете, на кафедре аналитической и фармацевтической химии и в научных лабораториях ДГУ.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

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

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Знает: методы планирования эксперимента. Умеет: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения. Владеет: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов.
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Умеет: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии. Владеет: навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.
ПК-3	готовностью использовать современную аппа	Знает: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств

	ратуру при проведении научных исследований	веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ. Умеет: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения. Владеет: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов.
ПК-4	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Знает: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач. Умеет: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных. Владеет: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.
ПК-5	владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Знает: методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов). Умеет: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения. Владеет: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов.
ПК-6	способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. Владеет: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

5. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы.

Научно-исследовательская работа входит в обязательный раздел Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) (Б2.Н.1) основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению 04.04.01 Химия.

Научно-исследовательская работа основывается на применении теоретических знаний, основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач; приобретение практических навыков сбора обработки систематизация и предварительной обработка литературных, статистических и других исходных данных для написания магистерской диссертации в соответствии с целью исследования и профилем подготовки.

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, Методика преподавания химии, Актуальные задачи современной химии и т.д.

6. Объем научно-исследовательской работы и ее продолжительность.

Объем научно-исследовательской работы 27 зачетных единиц, 972 академических часа.

Промежуточный контроль в форме зачета.

Научно-исследовательская работа проводится на 1 и 2 курсах в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

7. Содержание научно-исследовательской работы.**1 курс 1 семестр**

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Виды учебной работы, на практике включая самостоя- тельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторная/ контактная	СРС	
1	Содержание работы Постановка цели и конкретных задач исследования	7	1 2	4	Опрос
2	Определение объекта и предмета ис- следования Выбор метода (методики) проведения исследования Проведение исследования	146		20 46 80	Конспект Расчеты
3	Описание процесса исследования Обсуждение результатов исследова- ния	61		61	Подготовка отчет- та по научно- исследователь- ской работе
4	Формулировка выводов и оценка по- лученных результатов	2	1	1	зачет
Всего		216	4	212	отчет

1 курс 2 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Виды учебной работы, на практике включая самостоя- тельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего кон- троля
		всего	аудиторная/ контактная	СРС	
1	Содержание работы Постановка цели и конкретных задач исследования	7	1 2	4	Опрос
2	Определение объекта и предмета ис- следования Выбор метода (методики) проведения исследования Проведение исследования	130		130	Конспект Расчеты
3	Описание процесса исследования Обсуждение результатов исследова- ния	41		41	Подготовка отчет- та по научно- исследователь- ской работе
4	Формулировка выводов и оценка по- лученных результатов	2		2	зачет
Всего		180	3	177	отчет

2 курс 3 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Виды учебной работы, на практике включая самостоя- тельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего кон- троля
		всего	аудиторная/ контактная	СРС	
1	Содержание работы Постановка цели и конкретных задач исследования	4	1 1	2	Опрос
2	Определение объекта и предмета ис- следования Выбор метода (методики) проведения исследования Проведение исследования	118		18 40 60	Конспект Расчеты
3	Описание процесса исследования Обсуждение результатов исследова- ния	20		20	Подготовка отче- та по научно- исследователь- ской работе
4	Формулировка выводов и оценка по- лученных результатов	2	1	1	зачет
Всего		144	3	141	отчет

2 курс 4 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Виды учебной работы, на практике включая самостоя- тельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторная/ контактная	СРС	
1	Содержание работы Постановка цели и конкретных задач исследования	6	1 1	4	Опрос
2	Определение объекта и предмета ис- следования Выбор метода (методики) проведения исследования Проведение исследования	370	1 1	368	Конспект Расчеты
3	Описание процесса исследования Обсуждение результатов исследова- ния	54	4	50	Подготовка отчета по научно- исследовательской работе
4	Формулировка выводов и оценка по- лученных результатов	2		2	зачет
Всего		432	8	424	отчет

8. Формы отчетности по научно-исследовательской работе.

Студент при прохождении научно-исследовательской работы обязан в произвольной форме фиксировать в дневнике весь изученный материал и сведения, полученные во время научно-исследовательской работы и т.д. Это необходимо для составления отчета, который является одним

из важнейших документов, характеризующих результаты научно-исследовательской работы студента. Основным материалом для составления отчета является содержание журнала проведения научно-исследовательской работы.

Отчет по научно-исследовательской работе должен содержать конкретные сведения о материале, изученном студентом в период научно-исследовательской работы.

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

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится в форме дифференцированного зачета по итогам защиты отчета по научно-исследовательской работе, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель программы факультета, непосредственные руководители научно-исследовательской работы и представители кафедр.

9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе.

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.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-1 способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Знает: методы планирования эксперимента. Умеет: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения. Владеет: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-2 владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Умеет: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии. Владеет: навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-3 готовностью использовать современную аппа-	Знает: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

ратуру при проведении научных исследований	ТБ. Умеет: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения. Владеет: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов.	
ПК-4 способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Знает: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач. Умеет: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных. Владеет: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-5 владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Знает: методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов). Умеет: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения. Владеет: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. Владеет: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

9.2. 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 научно-исследовательской работе:

- соответствие содержания отчета заданию на научно-исследовательскую работу;
- соответствие содержания отчета цели и задачам научно-исследовательской работе;
- 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 научно-исследовательской работы:

- полнота раскрытия всех аспектов содержания научно-исследовательской работы (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 научно-исследовательской работы.

а) основная литература:

1. Дамаскин, Борис Борисович. Электрохимия: [учебник] / Дамаскин, Борис Борисович, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина. - 2-е изд., испр. и перераб. - М.: Химия: КолосС, 2006. - 670 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Допущено МО РФ. - ISBN 5-98109-011-1 (Химия): 453-97.
2. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем: учеб. пособие / Сычев, Сергей Николаевич, В. А. Гаврилина. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2016. - 294-25.
3. Валова (Копылова) В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум / (Копылова) В.Д. Валова, Е.И. Паршина. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 199 с. – 978-5-394-01301-0. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10905.html> (дата обращения: 22.05.2018).
4. www.iprbookshop.ru – ЭБС IPRbooks.

б) дополнительная литература:

1. В. Лебухов, Анна Окара, Л. Павлюченкова Физико-химические методы исследования. Издательство: Лань Серия: Учебники для вузов. Специальная литература 2016 г. 480 с
2. Лайтинен Г.А, Харрис В.Е. Химический анализ. М.: Химия, 1979.
3. Посыпайко В.И., Козырева Н.А., Логачева Ю.П. Химические методы анализа. М.: Высшая школа, 1989.

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. – Москва, 1999. –Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 07.05.2018). – 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 (дата обращения: 07.05.2018)
3. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 07.05.2018).
4. ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/> (дата обращения: 07.05.2018).
5. ЭБС book.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: www.book.ru/ (дата обращения: 07.05.2018).
6. ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html> (дата обращения: 07.05.2018).

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

База научно-исследовательской работы обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место студента для прохождения научно-исследовательской работы 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 магистр используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа проводится на кафедре аналитической и фармацевтической химии факультета, ее материальным техническим обеспечением является используемое кафедрой в процессе преподавания учебно-методическое обеспечение (компьютерный класс, видеопроекторы, учебное и лабораторное оборудование): Атомно-абсорбционный спектрометр, Contr AA-700, AnalytikJena, Германия; Микроволновая система минерализации проб под давлением, TOPwave IV, AnalytikJena, Германия; Спектрофотометр, SPECORD 210 PlusBU, AnalytikJena, Германия; Система капиллярного электрофореза, Капель-105М, ЛЮМЕКС, Санкт-Петербург; Рентгеновский дифрактометр, EmpyreanSeries 2 Фирма Panalytical (Голландия); Дифференциальный сканирующий калориметр, NETZSCH STA 409 PC/PG, Германия; Лабораторная экстракционная система, SFE1000M1-2-FMC-50, Waters, США; Хромато-масс-спектрометр, 7820 Маэстро, США, Россия; Высокоэффективный жидкостной хроматограф, Agilent 1220 Infinity, США.