

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра химии

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

И.о. декана химико-биологического

_____ профессор Саламов А.М.

факультета _____ М.К.Дакиева

« 13 » _____ марта _____ 2025 г.

« 18 » _____ марта _____ 2025 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Специальность

04.03.01 Химия

Профиль

Аналитическая химия и химическая экспертиза

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

**МАГАС
2025**

Вид и тип практики, способ и форма ее проведения

Вид и тип практики - научно-исследовательская работа в семестрах

Способ проведения практики - стационарная, в научных лабораториях кафедры химии

Формы проведения практики - лабораторная

Студент по направлению подготовки 04.03.01 Химия готовится, в качестве основной, к научно-исследовательской профессиональной деятельности, включающей сбор и анализ литературы по заданной тематике; планирование постановки работы и самостоятельный выбор метода решения задачи; анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследований; подготовка отчета и возможных публикаций.

Подготовка специалиста по направлению 04.03.01 Химия ориентирована на научно-исследовательскую деятельность, поэтому НИР является одной из определяющих подготовку дисциплин.

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целями научно-исследовательской работы является:

- овладение студентами основными приемами ведения научно-исследовательской работы;
- формирование у студентов профессионального мировоззрения в области научно-исследовательской работы в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к организации и содержанию научно-исследовательской работы.

Задачи научно-исследовательской работы:

- ознакомление с правилами ТБ и охраны труда;
- ознакомление с тематикой научных исследований кафедры;
- ознакомление с организацией научных исследований кафедры;
- ознакомление с правилами оформления деловой информации;
- ознакомление с работой поиска научной информации в литературе, получение навыков работы в сети «Интернет» для сбора необходимой информации, электронные библиотеки и т.д.;
- ознакомление с аппаратным оснащением лаборатории и методиками проведения исследований;
- приобретение навыков самостоятельной экспериментальной работы;
- накопление экспериментального материала для выпускной квалификационной работы (дипломной работы).

Перечень компетенций, формируемых с помощью научно-исследовательской работы

| Универсальные компетенции (УК) | |
|---------------------------------------|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной |

| | |
|---|--|
| | формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| УК-10 | Способен формировать не-терпимое отношение к коррупционному поведению |
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | |
| ОПК-1 | Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений |
| ОПК-2 | Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием |
| ОПК-3 | Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники |
| ОПК-4 | Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач |
| ОПК-5 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-6 | Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе |
| Профессиональные компетенции (ПК) | |
| ПК-1 | Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты. |
| ПК-2 | Способен использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований. |
| ПК-3 | Способен использовать системы фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания. |
| ПК-4 | Способен применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов. |
| ПК-5 | Способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения |

| | |
|-------|--|
| | задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций. |
| ПК-6 | Способен использовать современные компьютерные технологии при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации. |
| ПК-7 | Способен представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати). |
| ПК-8 | Способен использовать основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат. |
| ПК-9 | Способен использовать базовые понятия экологической химии, методов безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способен проводить оценку возможных рисков. |
| ПК-10 | Способен планировать деятельность работников, составлять директивные документы, принимать решения и брать на себя ответственность за их реализацию |
| ПК-11 | Способен использовать методы отбора материала, проводить теоретические занятия и лабораторные работы, основы управления процессом обучения в образовательных организациях. |
| ПК-12 | Способен разрабатывать новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения. |

Задачи, которые должны быть реализованы по завершению прохождения научно-исследовательской работы в форме знаний, умений и навыков, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| | |
|--------|---|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> - наиболее актуальные направления исследований современной химии; - объекты, предмет и методы собственный исследований по теме дипломной работы; - принципы работы современного оборудования в области химического и физического эксперимента; - нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ; - источники научной информации по теме исследования (монографии, периодическая литература, патенты, диссертации, отчеты по НИР, базы данных, в т.ч. в Internet |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания по актуальным направлениям современной химии и химического материаловедения в собственных научных исследованиях, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты; - применять теорию и практику в избранной области химии (в соответствии с темой дипломной работы); - самостоятельно эксплуатировать современное лабораторное оборудование и приборов по избранному направлению исследований; |

| | |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - выступать с научным докладом на конференциях разного уровня; - обсуждать и оценивать результаты различных источников информации. |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> - подходами к решению исследовательских задач в избранной области химии; - владеть навыками проведения экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий; - опытом публичного выступления и участия в научной дискуссии; опытом представления результатов научно-исследовательской работы (обзоры, отчеты, статьи, тезисы докладов, презентации); - навыками библиографической работы, с привлечением современных информационных технологий. |

2. Место НИР в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа обучающихся представляет собой совокупность мероприятий, направленных на освоение обучающимися в процессе обучения по учебным планам и сверх них методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности и инициативы. Современные требования к обучающимся обуславливают особую важность воспитания стойкого познавательного интереса, развития аналитического и творческого мышления, являющихся неотъемлемыми характеристиками гармонически и всесторонне развитой конкурентоспособной личности. В связи, с чем важно, чтобы обучающиеся квалифицированно разбирались в специальных и научных областях знаний, умели формировать и защищать свои идеи и предложения. Для этого необходимо уметь самостоятельно анализировать и обобщать научные факты, явления и информацию.

Научно-исследовательская работа (НИР) обучающихся основывается на их участии в фундаментальных, поисковых, методических и прикладных научных исследованиях и предусматривает соответствие основной проблематике направления, по которой готовится выпускная квалификационная работа.

Научно-исследовательская работа (Б2.) относится к блоку «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» и является основной.

Прохождение научно-исследовательской работы является необходимой основой для успешного прохождения «Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Химико-технологической практики по закреплению умений и опыта профессиональной деятельности», «Педагогической – по получению профессиональных навыков», «Преддипломной практики», а также для успешного написания и защиты дипломной работы.

3. Объем НИР в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость НИР 216 часов, зачетных единиц 6

Продолжительность практики 4, 8 семестры

4. Содержание НИР

Формами проведения научно-исследовательской работы являются следующие:

- библиотечная (поиск и анализ научной информации);

- экспериментальная (научно-исследовательская в лабораториях кафедры химии ИнГУ);
- лабораторная (учебно-исследовательская).

Научно-исследовательская работа в семестре может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;
- участие в кафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;
- выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в университете, в других вузах, а также участие в других научных конференциях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом в университете в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках полученного гранта), или в организации - партнере по реализации подготовки магистров;
- подготовка и защита дипломной работы.

Помимо указанных выше форм научно-исследовательской работы, результатом научно-исследовательской работы являются:

- утвержденная тема дипломной работы и план-график работы, с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;
- постановка целей и задач исследования;
- определение объекта и предмета исследования;
- обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;
- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать;
- подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

6. Формы отчётности по итогам научно-исследовательской работы (НИР)

По результатам выполнения утвержденного плана НИР (приложение 1) после каждой исследовательской работы студенту выставляется итоговая оценка («зачтено» / «не зачтено»).

Отчет о научно-исследовательской работе студента с подписью научного руководителя представляется на кафедру. Кроме этого, студент в конце каждого семестра публично доказывает о своей научно-исследовательской работе на заседании кафедры.

Студенты, не представившие в срок отчет о научно-исследовательской работе и не получившие зачет, к сдаче экзаменов и предзащите дипломной работы не допускаются.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской работы (НИР)

Критерии оценивания компетенций

Форма контроля - промежуточная аттестация в виде диф. зачета –

«зачет» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с поставленными задачами, вопросами и другими видами применения знаний; задания выполнены, качество их выполнения

оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «незачет» выставляется, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Студенты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Студент должен предоставить по итогам научно-исследовательской работы:

- 1) задание на НИР;
- 2) методический пакет по избранной учебной дисциплине;
- 3) отчет по научно-исследовательской работе.

В процессе оформления документации студент должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- задание на научно-исследовательскую работу должно иметь отметку о выполнении запланированной работы;
- методический пакет по учебной дисциплине должен быть представлен в электронном виде и на бумажном носителе;
- отчет должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись студента.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом.

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой химии.

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

а) основная литература:

1. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: Химия, 2004.
2. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология. М.: ИКЦ «Академкнига», 2003.
3. Мухленов И.П., Авербух А.Я., Тумаркина Е.С., Фурмер И.Э. Общая химическая технология /под редакцией Мухленова И.П./. М.: Высшая школа, 1984.
4. Мухленов И.П., Авербух А.Я., Тумаркина Е.С., Фурмер И.Э. Общая химическая технология /под редакцией Мухленова И.П./. М.: Высшая школа, 1984.
5. Мухленов И.П. и др. «Основы химической технологии». М.: Высш. шк., 1975

6. Мухленов И.П., Тамбовцева В.Д. «Основы химической технологии». М.: 1968
5. Соколов Р.С. «Химическая технология». М.: 2000

б) дополнительная литература:

1. Гельперин Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.:Химия, 1982.
2. Лебедев П.Г. Химия и технология основного органического синтеза. М.:Химия, 1981.
3. Авербух А.Я, Тумаркина Е.С. Мухленов И.П. Практикум по общей химической технологии. М.: Высшая школа,1979.
4. Линчевский Б.В. Металлургия черных металлов.М.,1980.
5. Николаев А.Ф. Синтетические полимеры и пластмассы на их основе. М.:Химия, 1977.

в) Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная база данных издательства Elsevier, <http://www.sciencedirect.com/>
2. Научная электронная база данных издательства ACS Publication, <http://pubs.acs.org/>
3. Научно-поисковая электронная база данных Reaxys. <https://www.reaxys.com/7/>
4. Научная электронная база данных издательства Springer, <http://www.springerlink.com/>

Также студент обеспечивается справочной, научной и другой литературой, имеющейся в распоряжении кафедры химии ИнГГУ – места выполнения научно-исследовательской работы.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- 1.[http:// www.chemistry.r2.ru](http://www.chemistry.r2.ru) – образовательные ресурсы по химии.
- 2.[http:// www.table.hotmail.ru](http://www.table.hotmail.ru) – химический калькулятор, позволяющий решать химические задачи, многофункциональная периодическая система Д. И. Менделеева
- 3.[http:// nsu.ru](http://nsu.ru) – дистанционное образование, научно-исследовательские работы школьников
- 4.[http:// www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru) – электронная библиотека по химии. Предоставление широкого спектра информации по одной и той же проблеме.
- 5.[http:// www.chemlab.boom.ru](http://www.chemlab.boom.ru) – новости химического мира, обзоры, статьи, рефераты, справочные материалы.
- 6.[http:// www.informika.ru](http://www.informika.ru) – электронный справочник полного курса химии.
- 7.<http://www.catalog.alledu.ru> – все образовательные каталоги по химии
- 8.<http://www.chemrar.ru> – химические каталоги.

10. *Материально-техническое обеспечение практики*

Кафедра химии, на базе которого студент выполняет научно-исследовательскую работу, должно предоставить необходимое материально-техническое обеспечение, обеспечить доступ студента к современной аппаратуре (коммуникационному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., находящихся на кафедре химии и используемым студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках выполнения научно-исследовательской работы. Кроме этого, должно:

- создать необходимые условия для выполнения НИР;
- предоставить необходимые материалы и документацию;
- обеспечить безопасную организацию работы;
- по окончании практики дать характеристику о работе каждого студента.

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 04.03.01. «Химия (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671

Программу составила:

доцент кафедры химии

Ужахова Л.Я.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии

Протокол заседания № 7 от «13» марта 2025 г.

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом

химико-биологического факультета

Протокол заседания № 6 от «18» марта 2025 г.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

| Учебный год | Решение кафедры (№ протокола, дата) | Внесенные изменения | Подпись зав. кафедрой |
|----------------|--|---------------------|--------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ПЛАН НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

ФИО

Курс

Семестр

Тема НИР (предполагаемая тема дипломной работы)

Этапы развития работ

Обзор литературы, методики, выполнение эксперимента, обработка
экспериментальных данных, обсуждение, формирование выводов, оформление
публикаций

_____ Студент

_____ Научный руководитель

**Содержание научно-исследовательской работы
студента**

| №№ п/п | Наименование НИР в семестре | Трудо- емкость ч | Форма отчета | Отметка о выполнении дата | Подпись научного руководителя |
|-----------|--------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

ОТЧЕТ
О ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (НИР)

Студента _____ курса

ФИО _____

Научный руководитель, ФИО _____

1. Сроки:
2. Место прохождения:
3. Кратко в свободной форме излагается результат.

Если за время выполнения НИР есть публикации (тезисы, статьи), то прилагается копия публикации.

_____ Подпись студента

_____ Оценка руководителя

_____ Подпись руководителя

Магас 20 ____