

**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

« 22 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2024 г.

« 23 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2024 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Специальность**

04.03.01 Химия

**Профиль**

Медицинская и фармацевтическая химия

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Форма обучения**

очная

**МАГАС  
2024**

## **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**

<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
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 использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
<b><i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i></b>	
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
<b><i>Профессиональные компетенции (ПК)</i></b>	
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.
ПК-13	Способен использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов
ПК-14	Готовность к организации экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов
ПК-15	Готовность к организации контроля качества лекарственных средств.
ПК-16	Способность и готовность принимать участие в производственной деятельности фармацевтических организаций по разработке и производству лекарственных средств

***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"> <li>- наиболее актуальные направления исследований современной химии;</li> <li>- объекты, предмет и методы собственный исследований по теме дипломной работы;</li> <li>- принципы работы современного оборудования в области химического и физического эксперимента;</li> <li>- нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ;</li> </ul>
--------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- источники научной информации по теме исследования (монографии, периодическая литература, патенты, диссертации, отчеты по НИР, базы данных, в т.ч. в Internet)</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- применять теорию и практику в избранной области химии (в соответствии с темой дипломной работы);</li> <li>- самостоятельно эксплуатировать современное лабораторное оборудование и приборов по избранному направлению исследований;</li> <li>- выступать с научным докладом на конференциях разного уровня;</li> <li>- обсуждать и оценивать результаты различных источников информации.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подходами к решению исследовательских задач в избранной области химии;</li> <li>- владеть навыками проведения экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий;</li> <li>- опытом публичного выступления и участия в научной дискуссии; опытом представления результатов научно-исследовательской работы (обзоры, отчеты, статьи, тезисы докладов, презентации);</li> <li>- навыками библиографической работы, с привлечением современных информационных технологий.</li> </ul>

## 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. *Объём НИР в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах***

Общая трудоемкость НИР 288 часов, зачетных единиц 8

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.com7/>
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](http://www.catalog.alledu.ru) – все образовательные каталоги по химии
8. [http:// www.chemrar.ru](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 № 10 от « 21 » мая 2024 г.

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического факультета

Протокол заседания № 10 от « 26 » мая 2024 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