

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

Кафедра химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР и КО

_____ Льянова С.А.

« 29 » июня 2023 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Основной профессиональной образовательной программы

специалитета

Специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Квалификация выпускника

Химик. Преподаватель химии

Форма обучения

очная

**МАГАС
2023**

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 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная 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 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная 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

| Код компетенции | Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС) |
|-----------------|---|
| УК - 1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| УК - 2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| УК - 3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| УК - 4 | Способен применять современные коммуника-тивные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| УК - 5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе |

| | |
|---------|--|
| | межкультурного взаимодействия |
| УК - 6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и 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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций |
| УК- 9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| УК - 10 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению |
| ОПК - 1 | Способен анализировать интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности |
| ОПК - 2 | Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности |
| ОПК - 3 | Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения |
| 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 информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК - 6 | Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе |
| ПК - 1 | Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической промышленности, поставленных специалистом более высокой квалификации |
| ПК - 2 | Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы |
| ПК - 3 | Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания |

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 собственных 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; - 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 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» и является основной.

Прохождение научно-исследовательской работы является необходимой основой для успешного прохождения «Химико-технологической практики по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Педагогической практики по получению навыков профессиональной деятельности», «Технологической практики по закреплению профессиональных умений и опыта», «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 936 часов, зачетных единиц 26

Продолжительность практики 1-8 семестры

4. Содержание НИР

Формами проведения научно-исследовательской работы являются следующие:

- библиотечная (поиск и анализ научной информации);
- экспериментальная (научно-исследовательская в лабораториях кафедры химии ИнГГУ);
- 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 №№ 1-3 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.

Результатом научно-исследовательской работы №№ 4,5 является подробный обзор литературы по теме дипломной работы, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках проводимого исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу отбора литературы должны оставлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи в научных журналах.

Результатом научно-исследовательской работы №№ 6,7 является сбор фактического

материала для дипломной работы, включая разработку методологию сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над дипломной работой.

Результатом научно-исследовательской работы № 8 является подготовка окончательного текста дипломной работы.

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 кафедре. 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> – 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.

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по общеобразовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация определяет особые требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний на основе Порядка проведения Государственной итоговой аттестации по программам специалитета.

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 652

Программу составил: к.п.н., профессор кафедры химии Саламов А.М.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии

Протокол заседания № 10 от «20» июня 2023 г.

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического факультета

Протокол заседания № 10 от «26» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

Протокол заседания № 10 от «28» июня 2023 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 в 1-3-м семестрах**

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

1
2
3
4

**Содержание научно-исследовательской работы
студента в 4,5-м семестрах**

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

1
2
3
4

**Содержание научно-исследовательской работы
студента в 6,7-м семестрах**

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

1
2
3
4

**Содержание научно-исследовательской работы
студента в 8-м семестре**

| №№ 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__ г.