

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и КО

_____ С.А. Льянова

« ____ » _____ 20__ г.

**Рабочая программа
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА И ВЫПОЛНЕНИЯ
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК»**

Специальность

1.4.2 Аналитическая химия

г. Магас

2023 год

1. ЦЕЛИ освоения дисциплины

Цель – выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

2. ЗАДАЧИ освоения дисциплины

Задачи НИР аспиранта:

1. Применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области аналитической химии.
2. Определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области.
3. Выполнение теоретических исследований.
4. Разработка методик экспериментальных исследований.
5. Проведение экспериментальных исследований.
6. Реализация научных исследований.

3. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПП

Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является обязательной составной частью цикла Научный компонент, 1.1.1.(Н), включенной в образовательный цикл основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования по специальности 1.4.2. – «Аналитическая химия» и всего на нее отводится 197 зачетных единиц или 7092 часов.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПОЛНЕНИЯ НИР

НИР готовит к решению следующих задач профессиональной научно-педагогической деятельности.

В области педагогической деятельности:

-умение использовать знания и навыки в педагогической деятельности при преподавании данной дисциплины.

В области научно-исследовательской деятельности:

-умение поставить задачу, провести эксперимент, сделать выводы и оформить их.

В области методической деятельности:

-уметь разбить сложную структуру дисциплины на составные части, выявить главные и второстепенные темы, составлять УМК, РПД и другие документы.

-уметь писать статьи, доклады, главы диссертации и другие документы.

Аспиранты, завершившие выполнение НИР, должны:

– **иметь представление**

- о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах;
- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.

- **знать**

- методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации. Патентный поиск;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

– **иметь опыт**

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;

- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах, а также на натурных объектах;
- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- подготовки заявки на патент или на участие в гранте.

Связь с предшествующими дисциплинами

НИР аспиранта предполагает наличие у аспирантов знаний по физике, химии, информационным технологиям и другим дисциплинам в объеме программы высшего профессионального образования, а также углубленных знаний по образовательной составляющей ОПОП.

Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, полученные аспирантами при выполнении НИР, необходимы при подготовке и написании диссертации по специальности 02.00.02 «Аналитическая химия»

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
Исследовательская составляющая	7380 / 205
Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	7092 / 197
Курс 1	
Анализ научных источников, разработка теоретических основ исследования	3
Обоснование и утверждение темы исследования	2
Разработка и согласование с научным руководителем плана диссертации	1
Подготовка списка (обзора) литературных источников по теме диссертации	3
Поиск базы исследования, подбор методов исследования	3
Организация и начало проведения эксперимента	20
Подготовка первой главы диссертации	5
Участие в научно-исследовательском семинаре	1
Участие в работе регионального, межвузовского и вузовского научного мероприятия	2
Публикация материалов или тезисов доклада (выступления) на региональных, межвузовских и вузовских научных мероприятиях	3
Публикации статьи в сборнике научных статей	3
Годовая аттестация, доклад о проделанной работе на кафедре, оформление отчета и сдача его в отдел аспирантуры	1
Итого ЗЕТ	47
Курс 2	
Проведение эксперимента, обработка экспериментальных данных	20
Подготовка второй главы диссертационной работы	16
Участие в работе международной и (или) всероссийской конференции	2
Участие в работе регионального, межвузовского и вузовского научного мероприятия	2

Публикация статьи в научном журнале	3
Публикация материалов или тезисов докладов выступления в региональных, межвузовских и вузовских научных мероприятиях	2
Годовая аттестация, доклад о проделанной работе на кафедре, оформление отчета и сдача его в отдел аспирантуры	1
Итого ЗЕТ	46
Курс 3	
Окончательная обработка материалов исследования, их систематизация. Написание главы 3.	28
Апробация материалов исследования	10
Оформление актов внедрения результатов научного исследования в практику	3
Публикация статьи в научном журнале, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ	4
Участие в работе международной и (или) всероссийской конференции	2
Участие в работе регионального, межвузовского и вузовского научного мероприятия	2
Публикация статьи в научном журнале	3
Публикация материалов или тезисов докладов выступления в региональных, межвузовских и вузовских научных мероприятиях	2
Итого ЗЕТ	54
Курс 4.	
Публикация статьи в научном журнале	3
Публикация статьи в научном журнале, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ	5
Окончательная обработка материалов исследования, их систематизация. Оформление научного доклада.	40
Подготовка к предварительной защите	6
ЗЕТ	54
Итого	197
Подготовка публикаций	4
Промежуточная аттестация	4
Итого на исследовательскую составляющую	205

6. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

6.1. Блок, модуль, раздел, тема
<u>Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.</u> Литературный обзор по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований.
<u>Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.</u> Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).
<u>Постановка цели и задач исследования.</u> Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.).
<u>Методики проведения экспериментальных исследований.</u> Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.
<u>Проведение теоретических и экспериментальных исследований.</u> Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез,

абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)

Формулирование научной новизны и практической значимости.

Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.

Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте. Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.

Подготовка научной публикации. Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Публичная защита диссертации.

6.2. Самостоятельная работа аспирантов

Выполнение НИР.

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки диссертации на соискание ученой

степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.

7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

7.1. Информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы аспирантуры осуществляется Научной библиотекой (НБ) ИнГГУ и играет ключевую роль в учебно-методическом обеспечении образовательных программ.

. В читальных залах НБ 454 посадочных места.

Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса включает в себя:

- доступ к электронно-библиотечным системам и электронным документам;
- хранение выпускных работ и ведения электронного портфолио обучающихся;
- WV-reader (IPRbooks) для мобильных устройств для незрячих и слабовидящих.

Имеющиеся в вузе адаптивные технологии для внедрения инклюзивного образования обеспечивают возможность внедрения методов инклюзивного образования для обучения людей с нарушениями зрения в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Имеется доступ к обширной коллекции аудиоизданий — около 2100 аудиокниг издательств «ИДДК», «Альпина Паблишер», «Ардис», «Ай Пи Эр Медиа»: учебные издания, энциклопедии по разным наукам, словари, справочники, издания для изучения иностранных языков, литература по менеджменту, управлению персоналом, маркетингу, бизнесу, психологии,

классическая, художественная литература, произведения школьной программы и т.д.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнгГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7
- 1.2. Microsoft Office 2007
- 1.3. Программный комплекс ММИС “Деканат”
- 1.4. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
- 1.5. Антивирусное ПО Eset Nod32
- 1.6. Справочно-правовая система “Консультант”
- 1.7. Справочно-правовая система “Гарант”

2. Для контроля знаний обучающихся в ИнгГУ с 2014-ого года внедрен программный комплекс “Визуальная Студия Тестирования” фирмы ММИС. Система тестирования обладает следующими характеристиками:

6.3. Перечень программного (электрогенного) обеспечения ИнгГУ

№ п/п	Контрагенты, лицензии
1.	ООО «Научная электронная библиотека» (лицензия на информационно-аналитическую систему SCIENCE INDEX)
2.	ООО «Сервис-ИТ» лицензия на 1С-Битрикс
3.	ООО «ИКК «Консультант»» Лицензия на Консультант Плюс
4.	ООО «А-Реал Консалтинг» (250 лицензий Программный межсетевой экран Интернет Контроль Сервер)
5.	ООО «Лаборатория ММИС» ПО «Планы» 1 лицензия ПО «Деканат» 1 лицензия ПО «Электронные ведомости» 1 лицензия ПО «Визуальная среда тестирования» 1 лицензия ПО «Интернет-расширение информационной системы» 1 лицензия

6.4. Наличие электронных источников информации

Электронная информационно-образовательная среда ИнгГУ обеспечивает доступ аспирантов ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательские и образовательные процессы

подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 1.4.2. Аналитическая химия, согласно соответствующим программам аспирантуры, в том числе информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы

6.5. Доступ к электронным базам данных

Конкретные перечни учебников, учебных, учебно-методических пособий, в том числе электронных, базы данных и мест доступа к ним содержатся в каждой рабочей программе дисциплин, практики.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговый контроль проводится в виде ежегодных аттестаций на заседаниях кафедры и экспертизы диссертации после ее написания.

Аттестация аспиранта проводится в соответствии с графиком 2 раза в год. Проводится оценка выполнения индивидуального плана аспиранта, оформляемого на каждый год обучения.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

8.1. Основная литература

1. Волков, Ю. Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: практическое пособие / Ю. Г. Волков; под ред. Н. И. Загузова. – М.: Гардарики, 2004. – 185 с.
2. Михелькевич, В. Н. Основы научно-технического творчества: учебно-методическое пособие / В. Н. Михелькевич, В. М. Радомский. – Ростов н/Д.: Феникс, 2004. – 320 с.
3. Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника" / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – Изд. 4-е, стер. – М.: Высшая школа, 2005. – 343 с.
4. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К*, 2008. – 460 с.

8.2. Дополнительная

1. Пупков, К. А. Оценка и планирование эксперимента / К. А. Пупков, Г. А. Костюк. – М., 1977. – 117, [1] с.
2. Теплицкая, Т. Ю. [Научный и технический текст: правила составления и оформления](#). – Ростов н/Д. : Феникс, 2007. – 156 с.
3. Резник, С. Д. [Как защитить свою диссертацию / Пензен. гос. ун-т архитектуры и стр-ва](#). – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 204 с.
4. Резник, С. Д. [Как защитить свою диссертацию : \[практ. пособие\]](#). – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 347 с.
5. Резник, С. Д. [Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности : учеб. пособие для аспирантов вузов](#). – 2-е изд., перераб.– М.: ИНФРА-М, 2011. – 520 с.
6. Райзберг.Б. А. [Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей](#). – 9-е изд., доп. и испр. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 240 с.
7. Райзберг, Б. А. [Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей](#). – 8-е изд., доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 480 с.
8. Райзенберг, Б. А. [Практическое руководство по написанию и защите диссертаций](#). – М. : Экономист, 2008. – 144 с.
9. Кузнецов, И. Н. [Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления: учеб.-метод. пособие](#). – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К*, 2010. – 488 с.
10. Захаров, А. А. [Как написать и защитить диссертацию / А. А. Захаров, Т. Г. Захарова](#). – СПб. : Питер, 2007. – 160 с.

8.3. Электронные ресурсы

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	Электронная библиотека East View	http://www.dlib.eastview.com	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГГУ

2.	Справочно-правовая система «Консультант-плюс»	http://www.consultant.ru	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГГУ
3.	База данных «Полпред»	http://www.polpred.com	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГГУ
4.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru	Свободный доступ по сети Интернет.
5.	Информационная система «Экономика. Социология. Менеджмент»	http://www.ecsosman.ru	Свободный доступ по сети Интернет.
6.	Сайт Высшей аттестационной комиссии	http://www.vak.ed.gov.ru	Свободный доступ по сети Интернет.
7.	В помощь аспирантам	http://www.dis.finansy.ru	Свободный доступ по сети Интернет.
8.	Elsevier	http://www.sciencedirect.com ; http://www.scopus.com	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГГУ
9	Консультант студента	http://www.studmedlib.ru	Доступ по индивидуальным скретч-картам.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для выполнения НИР по специальности 1.4.2. «Аналитическая химия», предусмотренного учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными проекторами с возможностью подключения к Wi-Fi, документ-камерой, маркерными досками для демонстрации учебного материала;

- специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;

- аппаратное и программное обеспечение (и соответствующие методические материалы) для проведения самостоятельной работы по

дисциплине,

-необходимое лабораторное оборудование, приборы и реактивы.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ИнгГУ. Научно-исследовательская работа проводится в лабораториях Инжинирингового центра ИнгГУ, лаборатории которого оснащены современным аналитическим оборудованием