

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Химический факультет
Кафедра неорганической химии**

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Образовательная программа
04.04.01 Химия

Профиль подготовки
Неорганическая химия

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная

Махачкала, 2020 год

Программа научно-исследовательской работы составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратура, профиль – неорганическая химия)
от «13» июля 2017 г. № 655.

Разработчик: кафедра неорганической химии
д.х.н., профессор Магомедбеков У.Г., к.х.н., доцент Гасангаджиева У.Г.

Программа итоговой государственной аттестации одобрена:
на заседании кафедры неорганической химии от «19» 02 2020 г.,
протокол № 6.

Зав. кафедрой Гасангаджиева У.Г. Магомедбеков У.Г.;
на заседании учебно-методической комиссии химического факультета
от «21» 02 2020 г., протокол № 6.

Председатель Гасангаджиева У.Г. Гасангаджиева У.Г.
на заседании Совета химического факультета от «21» 02 2020 г.,
протокол № 6

Декан ХФ Бабуев М.А. Бабуев М.А.

Программа научно-исследовательской работы согласована с учебно-методическим управлением
« » 2020 г. Гасангаджиева А.Г. Гасангаджиева А.Г.

Аннотация программы научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа относится к блоку «Научно-исследовательская работа» Б2.О.01.02(Н) «Научно-исследовательская работа» является обязательным видом учебной работы магистров ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Научно-исследовательская работа реализуется на химическом факультете кафедрой неорганической химии.

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

Научно-исследовательская работа магистров реализуется стационарным способом, путем выделения в календарном графике непрерывного периода учебного времени в научных лабораториях кафедры неорганической химии и в научных лабораториях ДГУ.

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

Научно-исследовательская работа нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных компетенций - УК-6, общепрофессиональных компетенций – ОПК-3, профессиональных – ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

1. Цели освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа»

04.04.01.Химия

В процессе выполнения НИР магистрант должен приобрести опыт проведения научно-исследовательской работы в лаборатории по теме, предложенной руководителем, подготовка отчета о работе и обсуждение результатов исследования.

2. Задачи «Научно-исследовательской работы 04.04.01. Химия

Основная задача НИР привить магистранту навыки самостоятельной теоретической и экспериментальной работы, ознакомить его с современными методами научного исследования, техникой эксперимента, реальными условиями работы в научном и производственном коллективах и техникой безопасности.

3. Способы и формы проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа магистра реализуется стационарным способом, путем выделения в календарном графике непрерывного периода учебного времени в научных лабораториях кафедры аналитической и фармацевтической химии ДГУ.

Научно-исследовательская работа проводится в дискретной форме: по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

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

Научно-исследовательская работа обучающихся является наиболее важной частью ОПОП магистратуры и направлена на формирование углубленных общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их	Знает: ресурсы личности и их пределы Умеет: использовать ресурсы личности Владеет: навыками

	ее совершенствования на основе самооценки	использует для успешного выполнения порученного задания	успешного выполнения поручений
		УК-6.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знает: методы самоорганизации Умеет: реализовывать приоритеты собственной деятельности Владеет: навыками идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности
		УК-6.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Знает: методы здоровьесбережения Умеет: применять методы здоровьясбережения и техники безопасности на рабочем месте Владеет: навыками предотвращения чрезвычайных ситуаций, связанных с нарушением техники безопасности
Компьютерная грамотность при решении профессиональных задач	ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Владеет навыками применения методов информационно-коммуникативных технологий и современных расчетно-моделирующих программ для решения профессиональных задач	Знает: вычислительные методы и программы для решения задач неорганической химии Умеет: пользоваться методами информационно-коммуникационных технологий для решения задач неорганической химии и материаловедения Владеет: современными расчетно-моделирующими программами для неорганических реакций и материаловедения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения
Тип задачи профессиональной деятельности – научно-исследовательский		
ПК-1. Способен определять стратегию проведения реакции и ее ре-	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий,	Знает: стратегию проведения реакций неорганической химии Умеет: составлять общий план проведения реакций включая отдельные

<p>зультат (состав продуктов и их структуру, возможность оптимизации процесса и т.п.) на основе теоретических знаний в области неорганической химии</p>		<p>стадии реакций Владеет: навыками проведения реакций в неорганической химии</p>
	<p>ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>Знает: экспериментальные методы проведения реакций Умеет: проводить расчетно-теоретические исследования Владеет: навыками оптимизации имеющихся материальных и временных ресурсов</p>
<p>ПК-2 Способен самостоятельно оптимизировать условия проведения конкретного процесса исходя из базовых теоретических представлений о механизме реакции и факторах, определяющих реакционную способность</p>	<p>ПК-2.1. Выбирает оптимальный вариант синтеза целевого продукта из набора возможных</p>	<p>Знает: методы проведения конкретных реакций с учетом механизмов Умеет: учитывать механизмы и другие факторы определяющие выход целевого продукта Владеет: навыками выбора оптимального варианта синтеза</p>
	<p>ПК-2.2. Оптимизирует условия получения целевого продукта на основании существующих методик</p>	<p>Знает: реакционную способность типовых реагентов в органической химии Умеет: использовать оптимальные методы синтеза Владеет: методиками получения целевого продукта с максимальным выходом</p>
<p>ПК-3 Способен использовать фундаментальные понятия неорганической химии и основные теоретические подходы к изучению механизмов реакций при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными</p>	<p>Знает: фундаментальные понятия неорганической химии и материаловедения Умеет: изучать механизмы реакций органических соединений в ходе НИР и НИОКР Владеет: методами систематизации информации и сопоставления с литературными данными</p>
	<p>ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов</p>	<p>Знает: теоретические основы протекания неорганических реакций Умеет: выбирать направления развития работ и перспективы практического применения Владеет: методикой поиска теоретических данных</p>
<p>ПК-4 Способен использовать современные физико-химические методы анализа для интерпретации результатов неорганического синтеза и материаловедения</p>	<p>ПК-4.1. Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации</p>	<p>Знает: современные физико-химические методы анализа Умеет: пользоваться методами анализа и подготовки полученного материала в виде информационно-рекламного материала Владеет: методами интерпретации полученных результатов анализа</p>
	<p>ПК-4.2. Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование</p>	<p>Знает: возможности использования полученной информации для конкурсов</p>

	научных исследований в области неорганической химии	Умеет: составлять заявки для финансирования научных исследований Владеет: методикой сбора и анализа информации
	ПК-4.3. Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в неорганической химии	Знает: вспомогательную документацию о конкурсах, грантах и т. д. Умеет: готовить вспомогательную документацию Владеет: навыками составления и продвижения конкурсной документации
ПК-5 Способен интерпретировать результаты эксперимента и теоретических расчетов, применяя их при решении практических задач в области неорганической химии	ПК-5.1. Интерпретирует результаты неорганического синтеза с использованием результатов физико-химического анализа полученных веществ	Знает: методы интерпретации эксперимента для решения практических задач органической химии Умеет: интерпретировать результаты синтеза по физико-химическим данным анализа Владеет: методами интерпретации результатов для решения практических задач
	ПК-5.2. Использует знание теоретических основ физико-химических методов анализа при выборе способов изучения строения и структуры органических веществ	Знает: теоретические основы физико-химических методов анализа Умеет: выбирать методы изучения строения и структуры органических веществ Владеет: методами физико-химического анализа

5. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа относится к блоку «Научно-исследовательская» Б2.Н «Научно-исследовательская работа» и является обязательным видом учебной работы магистра.

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.

Требования к входным знаниям, умениям и готовностям студентов, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП, и необходимые при освоении научно-исследовательской работе:

- уметь использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач;
- знать нормы техники безопасности и уметь реализовать их в лабораторных и технологических условиях;
- применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов.

6. Объем научно-исследовательской работы и ее продолжительность

Научно-исследовательская работа проводится на 1 и 2 курсах (1 - 4 семестрах). Объем научно-исследовательской работы 27 зачетных единиц, 972 академических часа.

7. Содержание научно исследовательской работы

1 курс, 1 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторных/ контактная	СРС	
1.	Содержание работы Постановка цели и конкретных задач исследования	7	1 2	4	Опрос
2.	Определение объекта и предмета исследования Выбор метода (методики) Проведения исследования	146		20 46 80	Конспект, расчеты
3.	Описание процесса исследования Обсуждение результатов исследования	61		61	Подготовка отчета по НИР
4.	Формулировка выводов и оценка полученных результатов	2	1	1	Зачет
	Всего	216	4	212	Отчет

1 курс, 2 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторных/ контактная	СРС	
1.	Содержание работы Постановка цели и конкретных задач исследования	7	1 2	4	Опрос
2.	Определение объекта и предмета исследования Выбор метода (методики) Проведения исследования	146		20 30 80	Конспект, расчеты
3.	Описание процесса исследования Обсуждение результатов исследования	61		61	Подготовка отчета по НИР
4.	Формулировка выводов и оценка полученных результатов	2		2	Зачет
	Всего	180	3	177	Отчет

2 курс, 3 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторных/ контактная	СРС	
1.	Содержание работы Постановка цели и конкретных задач исследования	7	1 1	2	Опрос
2.	Определение объекта и предмета исследования Выбор метода (методики) Проведения исследования	118		18 40 60	Конспект, расчеты
3.	Описание процесса исследования Обсуждение результатов исследования	20		20	Подготовка отчета по НИР
4.	Формулировка выводов и оценка полученных результатов	2	1	2	Зачет
	Всего	144	3	141	Отчет

2 курс, 4 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторных/ контактная	СРС	
1.	Содержание работы Постановка цели и конкретных задач исследования	7	1 1	4	Опрос
2.	Определение объекта и предмета исследования Выбор метода (методики) Проведения исследования	370	1 1	368	Конспект, расчеты
3.	Описание процесса исследования Обсуждение результатов исследования	54	4	50	Подготовка отчета по НИР
4.	Формулировка выводов и оценка полученных результатов	2		2	Зачет
	Всего	432	8	424	Отчет

8. Формы отчетности научно-исследовательской работы

Контроль за выполнением обучающимися планов научно-исследовательской работы может осуществляться в виде обсуждений промежуточных результатов с научным руководителем магистров, отчетов на ла-

бораторных коллоквиумах, выступлений на конференциях научного студенческого общества, предзащите выпускной квалификационной работе.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных подразделениях вуза с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающихся.

9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся при выполнении научно-исследовательской работы

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 универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Процедура освоения
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает: ресурсы личности и их пределы Умеет: использовать ресурсы личности Владеет: навыками успешного выполнения поручений	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-6.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знает: методы самоорганизации Умеет: реализовывать приоритеты собственной деятельности Владеет: навыками идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности	
	УК-6.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Знает: методы здоровьесбережения Умеет: применять методы здоровьясбережения и техники безопасности на рабочем месте Владеет: навыками предотвращения чрезвычайных ситуаций, связанных с нарушением техники безопасности	

ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Владеет навыками применения методов информационно-коммуникативных технологий и современных расчетно-моделирующих программ для решения профессиональных задач	Знает: вычислительные методы и программы для решения задач неорганической химии Умеет: пользоваться методами информационно-коммуникационных технологий для решения задач неорганической химии и материаловедения Владеет: современными расчетно-моделирующими программами для неорганических реакций и материаловедения	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
---	--	--	---

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Процедура освоения
Тип задачи профессиональной деятельности – научно-исследовательский			
ПК-1. Способен определять стратегию проведения реакции и ее результат (состав продуктов и их структуру, возможность оптимизации процесса и т.п.) на основе теоретических знаний в области неорганической химии	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий,	Знает: стратегию проведения реакций неорганической химии Умеет: составлять общий план проведения реакций включая отдельные стадии реакций Владеет: навыками проведения реакций в неорганической химии	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знает: экспериментальные методы проведения реакций Умеет: проводить расчетно-теоретические исследования Владеет: навыками оптимизации имеющихся материальных и временных ресурсов	
ПК-2 Способен самостоятельно оптимизировать условия проведения конкретного процесса исходя из базовых теоретических представле-	ПК-2.1. Выбирает оптимальный вариант синтеза целевого продукта из набора возможных	Знает: методы проведения конкретных реакций с учетом механизмов Умеет: учитывать механизмы и другие факторы определяющие выход целевого продукта Владеет: навыками выбора оптимального варианта синте-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

ний о механизме реакции и факторах, определяющих реакционную способность		за Знает: реакционную способность типовых реагентов в органической химии Умеет: использовать оптимальные методы синтеза Владеет: методиками получения целевого продукта с максимальным выходом	
ПК-3 Способен использовать фундаментальные понятия неорганической химии и основные теоретические подходы к изучению механизмов реакций при решении задач профессиональной деятельности	ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знает: фундаментальные понятия неорганической химии и материаловедения Умеет: изучать механизмы реакций органических соединений в ходе НИР и НИОКР Владеет: методами систематизации информации и сопоставления с литературными данными	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знает: теоретические основы протекания неорганических реакций Умеет: выбирать направления развития работ и перспективы практического применения Владеет: методикой поиска теоретических данных	
ПК-4 Способен использовать современные физико-химические методы анализа для интерпретации результатов неорганического синтеза и материаловедения	ПК-4.1. Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	Знает: современные физико-химические методы анализа Умеет: пользоваться методами анализа и подготовки полученного материала в виде информационно-рекламного материала Владеет: методами интерпретации полученных результатов анализа	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-4.2. Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в области неорганической хи-	Знает: возможности использования полученной информации для конкурсов Умеет: составлять заявки для финансирования научных исследований Владеет: методикой сбора и анализа информации	

	мии		
	ПК-4.3. Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в неорганической химии	Знает: вспомогательную документацию о конкурсах, грантах и т. д. Умеет: готовить вспомогательную документацию Владеет: навыками составления и продвижения конкурсной документации	
ПК-5 Способен интерпретировать результаты эксперимента и теоретических расчетов, применяя их при решении практических задач в области неорганической химии	ПК-5.1. Интерпретирует результаты неорганического синтеза с использованием результатов физико-химического анализа полученных веществ	Знает: методы интерпретации эксперимента для решения практических задач органической химии Умеет: интерпретировать результаты синтеза по физико-химическим данным анализа Владеет: методами интерпретации результатов для решения практических задач	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-5.2. Использует знание теоретических основ физико-химических методов анализа при выборе способов изучения строения и структуры органических веществ	Знает: теоретические основы физико-химических методов анализа Умеет: выбирать методы изучения строения и структуры органических веществ Владеет: методами физико-химического анализа	

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по практике быть не может.

9.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

При выполнении научно-исследовательской работы используются следующие методы и формы активизации познавательной деятельности магистров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы организации обучения: дискуссия, анализ конкретных ситуаций, командная работа, иллюстративный метод, самостоятельная работа.

Для достижения поставленных целей реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического и практического материала;
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении научных исследований, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательской работы

а) основная литература:

1. Тамм М.Е., Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. Т. 1. Физико-химические основы неорганической химии. М.: Академия, 2004.
2. Дроздов А.А., Зломанов В.П., Мазо Г.Н., Спиридонов Ф.М. Неорганическая химия. Т. 2. Химия непереходных элементов. Под ред. академика РАН Ю.Д. Третьякова. М.: Академия, 2004.
3. Дроздов А.А., Зломанов В.П., Мазо Г.Н., Спиридонов Ф.М. Неорганическая химия. Химия переходных элементов. Т.3, часть 1-ая. Под ред. акад. Ю.Д. Третьякова. М.: Академия, 2006.
4. Дроздов А.А., Зломанов В.П., Мазо Г.Н., Спиридонов Ф.М. Неорганическая химия. Химия переходных элементов. Т. 3, часть 2-ая. Под ред. акад. Ю.Д. Третьякова. М.: Академия, 2006.
5. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая химия. Учеб. для ВУЗов. СПб.: Химиздат, 2007
6. Практикум по неорганической химии. Под ред. акад. Ю.Д. Третьякова, М.: Академия, 2004.
7. Вопросы, упражнения и задачи по неорганической химии /Под ред. У.Г. Магомедбекова. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2001. 85 с.
8. Ардашникова Е.И., Мазо Г.Н., Тамм М.Е. Вопросы и задачи к курсу неорганической химии. Учеб. пособие. М.: Изд. центр «Академия», 2010.

б) дополнительная литература:

1. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Современная неорганическая химия, ч.1-3. М.: Мир, 1969.
2. Некрасов Б.В. Основы общей химии. М.: Химия, 1972-1973. Т. 1,2.
3. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. 4-е изд. М.: Химия, 2000.
4. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 2004

5. Важнейшие классы химических соединений / Под ред. У.Г. Магомедбекова. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2007
6. Аристер М.И., Процедура подготовки и защиты диссертаций / М.И. Аристер, Н.И. Загузов. - М.:АОЗТ "Икар", 1995. -135 с.
7. Кузин Ф.А. Магистерская диссертация Методика написания, правила оформления и порядок защиты.- М.: "Ось-89", 1998.-304 с.
8. СТП 1.701-98 Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению.

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотека Даггосуниверситета.
2. Электронные каталоги Научной библиотеки Даггосуниверситета.
3. Каталог Internet-ресурсов Даггосуниверситета.
4. Издания Дагестанского государственного университета.
5. Научная электронная библиотека РФФИ (e-library).
6. Полнотекстовая БД авторефератов и диссертаций.
7. <http://elib.dgu.ru>.

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 проведения научно-исследовательской работы оборудовано аппаратными программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуально-го задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

При проведении практики используются:

а) технические средства:

компьютерная техника и средства связи (проектор, экран, видеокамера), проводится компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов, информационные справочные системы, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных учебной рабочей программой.

б) программные системы:

операционные системы Microsoft Windows XP, Microsoft Vista;
поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo;

специализированное программное обеспечение СДО Moodle, SunRAV BookOffice Pro, SunRAV TestOfficePro;

программное обеспечение по химии. Пакет офисных приложений OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc, Контракт №219-ОА от 19.12.2016 г. с ООО «Фирма АС»..

Acrobat Professional 9 Academic Edition и Acrobat Professional 9 DVD Set Russian Windows ГК №26-ОА от «07» декабря 2009 г

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

Учебная практика проводится на кафедре неорганической химии факультета с использованием в процессе преподавания учебно-методического обеспечения: компьютерный класс, видеопроекторы, учебное и лабораторное оборудование; на базе НОЦ «Химия и химическая технология» с его материальным техническим обеспечением: Атомно-абсорбционный спектрометр, Contr AA-700, AnalytikJena, Германия; Микроволновая система минерализации проб под давлением, TOPwaveIV, AnalytikJena, Германия; Спектрофотометр, SPECORD 210 PlusBU, AnalytikJena, Германия; Система капиллярного электрофореза, Капель-105М, ЛЮМЕКС, Санкт-Петербург; Рентгеновский дифрактометр, EmpyreanSeries 2 Фирма Panalytical (Голландия).

Материально-технические средства для проведения учебной практики включает в себя: специальное оборудование (комплект электропитания ЩЭ, водоснабжение), лабораторное оборудование (лабораторные весы типа ВЛЭ 250 и ВЛЭ 1100, кондуктометр, термометры, рН-метры, печи трубчатые и муфельные, сушильный шкаф, устройство для сушки посуды, дистиллятор, очки защитные, колбонагреватели, штативы лабораторные, штативы для пробирок), лабораторная посуда (стаканы (100, 250 и 500 мл), колбы конические (100 мл), колбы круглодонные (250 мл) колбы плоскодонные (100, 250 и 500 мл), колбы Вюрца (250 и 100 мл), цилиндры мерные (100, 25 и 50 мл), воронки капельные, химические, воронки для хлора, воронки Мюнке, промывалки, U-образные трубки, реакционные трубки, фарфоровые чашки, тигли фарфоровые, холодильники прямой, обратный, воронки лабораторные, дефлегматоры), специальная мебель и оргсредства (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, мультимедиа проектор (переносной) с ноутбуком, экран, стол преподавателя, стул-кресло преподавателя, столы лабораторные прямоугольного профиля с твердым химическим и термически стойким покрытием, табуреты, вытяжные шкафы лабораторные, мойка). Имеются химические реактивы (классификация не ниже ч.д.а): растворы солей, кислот, щелочей и аммиака, концентрированные растворы кислот и щелочей, сухие соли, неорганические и органические реактивы, специальные реактивы и органические растворители, индикаторная бумага, растворы индикаторов и т.д.