

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Химический факультет
Кафедра неорганической химии**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Образовательная программа
04.04.01 Химия**

**Профиль подготовки
Неорганическая химия**

**Уровень высшего образования
Магистратура**

**Форма обучения
Очная**

Махачкала 2020

Программа **учебной практики** 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 преддипломной практики одобрена:
на заседании кафедры неорганической химии от «19» 02 2020 г.,
протокол № 6.

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

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

Декан ХФ  Бабуев М.А.

Программа преддипломной практики согласована с учебно-методическим
управлением
«___» _____ 2020 г.  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация программы учебной практики: практика по получению профессиональных умений и навыков

Учебная практика входит в обязательный раздел Б.2.О.01.01(У) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **04.04.01 Химия** (уровень **магистратура**, профиль **неорганическая химия**) и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика: практика по получению профессиональных умений и навыков реализуется стационарно и проводится на кафедре неорганической химии, в научных лабораториях и других учебно-научных подразделениях Дагестанского государственного университета.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры неорганической химии.

Основным содержанием практики является приобретение практических навыков: получение первичных профессиональных умений, ознакомление с особенностями организации профессиональной деятельности химика; отработка основных навыков работы; знакомство с профильными лабораториями и научными направлениями работы кафедры; предварительный выбор и направления научного исследования для дальнейшей специализации; выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности

Учебная практика: практика по получению профессиональных умений и навыков нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-2, ПК-3.

Объем преддипломной практики 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Промежуточный контроль проводится в форме зачета.

1. Цели учебной практики: практики по получению профессиональных умений и навыков.

Целями учебной практики: практики по получению профессиональных умений и навыков являются: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности; ознакомление с особенностями организации профессиональной деятельности химика; отработка основных навыков работы; знакомство с кафедрами химического факультета, профильными лабораториями и научными направлениями работы кафедры; предварительный выбор кафедры и направления научного исследования для дальнейшей специализации.

2. Задачи учебной практики: практики по получению профессиональных умений и навыков.

Задачами учебной практики: практики по получению профессиональных умений и навыков являются ознакомление обучающихся с техникой безопасности работы в учебно-научных химических лабораториях, тематикой и организацией научных исследований в лабораториях высшего учебного заведения, получения первичных профессиональных умений и навыков.

3. Тип, способ и форма проведения учебной практики: практики по получению профессиональных умений и навыков.

Тип учебной практики: практики по получению профессиональных умений и навыков – ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в области научно-исследовательской работы по тематике магистерской диссертации.

Учебная практика проводится в соответствии с индивидуальной программой, в которой указаны задачи, содержание, формы отчетности.

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

Учебная практика: практика по получению профессиональных умений и навыков реализуется стационарно и проводится на химическом факультете, на кафедре неорганической химии и в других научных подразделениях ДГУ.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики 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 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
		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 здоровья сбережения 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 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
	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 представлений о механизме реакции и факторах, определяющих реакционную способность	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 синтеза
	ПК-2.2. Оптимизирует условия получения целевого продукта на основании существующих методик	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
	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 со-	ПК-4.1. Готовит материалы информационного и реклам-	Знает: современные физико-химические методы анализа

временные физико-химические методы анализа для интерпретации результатов неорганического синтеза и материаловедения	ного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	Умеет: пользоваться методами анализа и подготовки полученного материала в виде информационно-рекламного материала Владеет: методами интерпретации полученных результатов анализа
	ПК-4.2. Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в области неорганической химии	Знает: возможности использования полученной информации для конкурсов 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 учебной практики: практики по получению профессиональных умений и навыков в структуре образовательной программы.

Учебная практика: практики по получению профессиональных умений и навыков относится к Блоку Б.2.У.1 «Учебная практика» основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению 04.04.01 Химия и является обязательным видом учебной работы магистра.

Учебной практике: практике по получению профессиональных умений и навыков предшествует изучение дисциплин, базового цикла ФГОС ВО, предусматривающих лекционные и лабораторные занятия, необходимые для ее успешного прохождения, в объеме магистратуры по направлению 04.04.01 Химия.

Требования к входным знаниям, умениям и готовностям студентов, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОПОП, и необходимые при освоении учебной практики:

- 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.

Учебная практика реализуется стационарным способом, путем выделения в календарном графике непрерывного периода учебного времени в научных лабораториях кафедры неорганической химии ДГУ.

6. Объем учебной практики: практики по получению профессиональных умений и навыков и ее продолжительность.

Объем учебной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

Учебная практика проводится на 1 курсе в 1 семестре, 2 недели.

Промежуточный контроль проводится в форме зачета.

7. Содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в час.)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторная/ контактная	СРС	
1.	Подготовительный период Ознакомление с целью и задачами практики, порядком ее проведения Инструктаж по технике безопасности	9	16	20	Опрос
2.	Учебный период. Прослушивание обзорных лекций о научных направлениях работы кафедр физической и органической химии, аналитической и фармацевтической химии, неорганической химии; сбор, обработка и систематизация литературного материала	75	16	20	Конспект Расчеты
3.	Ознакомительный период. Встречи и беседы с ведущими специалистами других кафедр; Экскурсии по лабораториям кафедр факультета	24	16	20	Подготовка отчета
Всего		108	48	60	зачет

8. Формы отчетности по учебной практике: практике по получению профессиональных умений и навыков.

Студент при прохождении учебной практики обязан в произвольной форме фиксировать в дневнике весь изученный материал и сведения, полученные во время прохождения практики и т.д. Это необходимо для составления отчета, который является одним из важнейших документов, характеризующих результаты прохождения студентом практики. Основным материалом для составления отчета является содержание дневника студента-практиканта.

Отчет по учебной практике должен содержать конкретные сведения о материале, изученном студентом в период учебной практики.

В качестве основной формы и вида отчетности по учебной практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

Аттестация по итогам практики проводится в форме зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики и сотрудники кафедры.

9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

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 само-	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

оценки	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 здоровьесбережения 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 по-	Знает: экспериментальные методы проведения реакций Умеет: проводить расчет-	

	ставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	но-теоретические исследования Владеет: навыками оптимизации имеющихся материальных и временных ресурсов	
ПК-2 Способен самостоятельно оптимизировать условия проведения конкретного процесса исходя из базовых теоретических представлений о механизме реакции и факторах, определяющих реакционную способность	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 синтеза	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-2.2. Оптимизирует условия получения целевого продукта на основании существующих методик	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 мето-	ПК-4.1. Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, произ-	Знает: современные физико-химические методы анализа Умеет: пользоваться ме-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального

ды анализа для интерпретации результатов неорганического синтеза и материаловедения	водственной и образовательной деятельности организации	тодами анализа и подготовки полученного материала в виде информационно-рекламного материала Владеет: методами интерпретации полученных результатов анализа	задания
	ПК-4.2. Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в области неорганической химии	Знает: возможности использования полученной информации для конкурсов 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	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	

9.2. Типовые индивидуальные (контрольные) задания.

1. Правила работы в химической лаборатории. Правила техника безопасности.

2. История развития общей и неорганической химии.
3. Основные этапы развития методов неорганической химии.
4. Неорганическая химия, ее задачи и методы.
5. Неорганическая химия как наука. Краткая история.
6. Общие тенденции развития современной неорганической химии.
7. Структура неорганической химии.
8. Связь неорганической химии с другими науками.
9. Методы химического анализа неорганических соединений.

9.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций.

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательно;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

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

а) основная литература:

1. Кузнецов, И.Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К*, 2008. - 460 с.
2. Основы научных исследований: учеб. пособие. - М.: Форум, 2009. 272с.
3. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ бакалавров и отчетов по практикам [Электронный ресурс]: методические указания/ М.Б. Быкова [и др.].- Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.- 76 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>. - ЭБС «IPRbooks».
4. Соловьева О.В. Организация научно-исследовательской работы бакалавров [Электронный ресурс]: практикум/ Соловьева О.В., Борозинец Н.М.- Электрон. текстовые данные.- Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.- 144 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66075.html>.- ЭБС «IPRbooks».
5. Методические указания к выполнению квалификационной работы [Электронный ресурс]: курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы/ Н.А. Белов [и др.].- Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский Дом МИСиС, 2013.- 105 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56739.html>.- ЭБС «IPRbooks»
6. Коровкина, Н. Методика подготовки исследовательских работ студентов: лекции /Н. Коровкина, Г. Левочкина. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 206 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429057> (дата обращения: 14.05.2018).
7. Тамм М.Е., Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. Т. 1. Физико-химические основы неорганической химии. М.: Академия, 2004.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Артамонова О.В. Химия твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Артамонова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный уни-

верситет, ЭБС АСВ, 2015. — 168 с. — 978-5-89040-529- 6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55066.htm>

12. Бакулев, В.А. Основы научного исследования: учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева; науч. ред. О.С. Ельцов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 63 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1118-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723>

б) дополнительная литература:

1. Вилков, Лев Васильевич. Физические методы исследования в химии: Структурные методы и оптическая спектроскопия : [учеб. для хим. спец. вузов] / Вилков, Лев Васильевич, Ю. А. Пентин. - М. : Высш. шк., 1987. - 366,[1] с. : ил. ; 23 см. - Библиогр.: с. 356-358. - Предм. указ.: с. 359-364. - 1-20.
2. Карапетьянц, М.Х. Общая и неорганическая химия : учебное пособие для вузов / М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. - М. : Химия, 1981. - 632 с. 1-60
3. Луков, В.В. Физические методы исследования в химии : учебное пособие / В.В. Луков, И.Н. Щербаков. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 216 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2023-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461932>
4. Бёккер, Ю. Спектроскопия / Ю. Бёккер ; пер. Л.Н. Казанцева. - Москва : РИЦ "Техносфера", 2009. - 528 с. - (Мир химии). - ISBN 978-5-94836-220-5 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88994>

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. — Москва, 1999. —Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. — Яз. рус., англ.
2. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения овсех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный .
3. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг.гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/>
4. ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/>.

5. ЭБС book.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система.
– Режим доступа: www.book.ru/.

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении учебной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

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 учебной практики.

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 кониче-

ские (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.