

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ

Кафедра аналитической и фармацевтической химии
химического факультета

Образовательная программа

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

(код и наименование специальности)

Направленность (профиль) программы

Аналитическая химия

наименование специализации

Уровень высшего образования -

специалитет

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Махачкала, 2024

Программа учебной практики составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия от 13.07.2017 г. №652 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г., 27 февраля 2023 г.

Разработчики: Декан ХФ, к.х.н., доцент Бабуев М.А.
(кафедра, Ф.И.О, ученая степень, ученое звание)

Программа учебной практики одобрена:
на заседании кафедры кафедра аналитической и фармацевтической химии от
« 26 » 12 2023 г., протокол № 4

Зав. кафедрой  Рамазанов А.Ш.
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета от « 19 »
01 2024 г., протокол № 5.

Председатель  Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Согласовано:
Проректор по образовательной
деятельности  Гасангаджиева А.Г.

Начальник УМУ  Саидов А.Г.

Представители работодателей:

Директор Филиала ФГБУ «ЦЛАТИ по
ЮФО» – «ЦЛАТИ по РД»

(полное наименование организации
и должности руководителя)



Кадиев А.Ю.
(Ф.И.О)

Аннотация программы учебной практики

Учебная практика входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика реализуется на **химическом** факультете кафедрой **аналитической и фармацевтической химии**.

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.

Учебная практика реализуется стационарно и проводится на кафедре аналитической и фармацевтической химии, на базе НОЦ «Химия и химическая технология» и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием учебной практики является приобретение практических навыков путем:

- знакомства с кафедрами химического факультета, профильными лабораториями и научными направлениями работы кафедры;
- ознакомления с особенностями организации профессиональной деятельности химика;
- предварительного выбора кафедры и направления научного исследования для дальнейшей специализации;
- получения первичных профессиональных умений, отработки основных навыков работы;
- выполнения индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Учебная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – **УК–2**, общепрофессиональных – **ОПК–1, 2, 6**, профессиональных – **ПК–1-4**.

Объем учебной практики **3** зачетных единиц, **108** академических часов.

Промежуточный контроль в форме **зачета**.

1. Цели учебной практики.

Целями учебной практики являются:

- знакомства с кафедрами химического факультета, профильными лабораториями и научными направлениями работы кафедры;
- ознакомления с особенностями организации профессиональной деятельности химика;
- предварительного выбора кафедры и направления научного исследования для дальнейшей специализации;
- получения первичных профессиональных умений, отработки основных навыков работы;
- выполнения индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

2. Задачи учебной практики.

Задачами учебной практики являются приобретение навыков:

- анализа, интерпретации и обобщения результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;
- Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности;
- Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных для решения поставленной задачи в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;

- Способен планировать работу и выбирать методы решения поставленных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;
- Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности;
- Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические работы по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;
- Способен обрабатывать и интерпретировать результаты проведенных работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках с использованием различных методов и подходов.

3. Способы и формы проведения учебной практики

Учебная практика реализуется стационарным способом и проводится на кафедре аналитической и фармацевтической химии и в научных лабораториях ДГУ.

Учебная практика проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

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

В результате прохождения учебной практики к обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	С-УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	<i>Воспроизводит</i> полученные сведения по составу компетенции; <i>Понимает</i> и применяет состав компетенции в знакомой ситуации; <i>Применяет</i> состав компетенции в измененной или незнакомой ситуации.
ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее, выявляет ошибочные суждения и логические противоречия, опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов химии	<i>Воспроизводит</i> теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. <i>Понимает</i> решение типовых учебных задач по основным (базовым) химическим дисциплинам. <i>Применяет</i> навыки обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии при формулировании заключения и выводов по результатам анализа литературных данных работ химической направленности.
ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современных	ОПК-2.1. Умеет синтезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик	<i>Воспроизводит</i> простые химические опыты по предлагаемым методикам; владеет навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента; <i>Понимает</i> основные приемы синтеза веществ различной природы; умеет синтезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик с использованием стандартных методик.

ного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	с использованием стандартных методик	<i>Применяет</i> базовые навыки планирования, проведения химического эксперимента и оформления его результатов при проведении многостадийного синтеза
	ОПК-2.2. Умеет анализировать химический и фазовый состав веществ различной природы и материалов на их основе; грамотно выбирает метод исследования свойств веществ и материалов с учетом особенностей их природы, наличия ресурсов и сферы применения полученных результатов	<p><i>Воспроизводит</i> теоретические основы различных методов характеристики состава и структуры веществ и материалов; основы методов определения концентрации вещества в различных объектах; основные достоинства и недостатки различных методов исследования свойств веществ и материалов.</p> <p><i>Понимает</i> работу на стандартном аналитическом оборудовании; применимость того или иного метода для изучения состава, структуры и свойств веществ и материалов; расшифровку результатов физико-химических исследований состава, структуры и свойств веществ и материалов; оценку погрешностей измеряемых характеристик веществ и материалов, источники ошибок при использовании выбранного метода исследования.</p> <p><i>Применяет</i> различные инструментальные методы для определения состава, структуры веществ и материалов и концентрации вещества в различных объектах; навыки изучения состава, структуры и свойств химических объектов с использованием серийного научного оборудования.</p>
	ОПК-2.3. Применяет на практике правила и нормы техники безопасности при работе с химическими объектами	<p><i>Воспроизводит</i> правила и нормы техники безопасности при работе с химическими реактивами и физическими приборами; приемы оказания первой помощи при химических поражениях; порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций в лабораторных условиях.</p> <p><i>Понимает</i> риски работы с определенным классом химических реактивов; последствия аварий в результате неправильного обращения с химическими реактивами и физическими приборами в лабораторных условиях; мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов; параметры уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям.</p> <p><i>Применяет</i> навыки безопасной работы с химическими реактивами; методологию оценки источников химической опасности и навыками ее устранения для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных воздействий опасных химических веществ и объектов; навыки оценки рисков и ущерба от воздействия на человека вредных и поражающих факторов, связанных с применением химических реагентов.</p>

<p>ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6.1 Грамотно составляет отчет о проделанной работе в письменной форме; представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке</p>	<p><i>Воспроизводит</i> требования к рабочему журналу химика; правила составления протоколов отчетов химических опытов; требования к представлению результатов исследований в виде курсовых и квалификационных работ; требования к тезисам и научным статьям химического профиля.</p> <p><i>Понимает</i> представление результатов опытов и расчетных работ согласно требованиям в данной области химии; представление результатов химических исследований в соответствии с требованиями к квалификационным работам; составление тезисов доклада и отдельных разделов статьи на русском и английском языке.</p> <p><i>Применяет</i> опыт представления результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ в виде протоколов испытаний, отчетов, курсовых и квалификационных работ; навыки представления результатов собственных научных изысканий в компьютерных сетях и информационной научно-образовательной среде</p>
<p>ПК-1. Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных для решения поставленной задачи в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>ПК-1.1. Собирает информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных</p> <p>ПК-1.2. Анализирует и обрабатывает литературные данные по тематике исследования в смежных с химией науках</p>	<p><i>Воспроизводит</i> методы поиска информации из открытых источников информации и специализированных баз данных в области аналитической химии.</p> <p><i>Понимает</i> критерии использования электронных ресурсов и баз данных, а также периодических изданий в области аналитической химии</p> <p><i>Применяет</i> навыки сбора информации по тематике научного проекта в области аналитической химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных, в том числе Scopus и Web of Science.</p> <p><i>Воспроизводит</i> методы систематизации и классификации литературных данных по тематике исследования в области смежных с химией наук.</p> <p><i>Понимает</i> методы систематизации и классификации литературных данных по тематике исследования в области смежных с химией наук.</p> <p><i>Применяет</i> навыки систематизации и классификации литературных данных по тематике исследования в области смежных с химией наук.</p>

<p>ПК-2. Способен планировать работу и выбирать методы решения поставленных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>ПК-2.1. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>	<p><i>Воспроизводит</i> экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи в области аналитической химии. <i>Понимает</i> экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи в области аналитической химии исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов. <i>Применяет</i> навыки выбора экспериментальных и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя в области аналитической химии из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>
<p>ПК-3. Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические работы по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>ПК-3.1. Проводит экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии; разрабатывает новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции</p>	<p><i>Воспроизводит</i> методы проведения экспериментальных и расчетно-теоретических исследований по заданной теме в области аналитической химии; методологию разработки новых методик контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции. <i>Понимает</i> экспериментальные и расчетно-теоретических исследования по заданной теме в области аналитической химии; проверку правильности новых методик контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции. <i>Применяет</i> навыки проведения экспериментальных и расчетно-теоретических исследований под руководством руководителя по заданной теме в области аналитической химии; навыки разработки новых методик контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции и проверки их правильности.</p>
<p>ПК-4. Способен обрабатывать и интерпретировать результаты проведенных работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках с использованием различных методов и подходов.</p>	<p>ПК-4.1. Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации.</p>	<p><i>Воспроизводит</i> современные методы анализа информации. <i>Понимает</i> современные методы анализа информации для обработки полученных данных. <i>Применяет</i> навыки обработки полученных результатов анализа реальных объектов с использованием современных методов анализа информации.</p>

5. Место практики в структуре образовательной программы.

Учебная практика входит в обязательную часть ОПОП специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

Учебной практике предшествует изучение таких дисциплин, как «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «История», «Математика», «Физика», «Иностранный язык», «Введение в информационные технологии» и «Психология».

Для эффективного прохождения учебной практики студент должен обладать следующими знаниями, умениями и навыками, приобретенными в результате освоения предшествующих частей ОПОП:

- знать теоретические основы фундаментальных разделов химии и естественно-научных дисциплин, необходимых для решения профессиональных задач;
- уметь использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач, а так же при анализе полученных результатов;
- владеть нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях.

Реализуется стационарным способом, путем выделения в календарном графике непрерывного периода учебного времени в научных лабораториях кафедры аналитической и фармацевтической химии и в научно-образовательном центре «Химия и химическая технология».

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем учебной практики 3 зачетных единиц, 108 академических часов. Промежуточный контроль в форме зачета. Учебная практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

7. Содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	Практическая работа	СРС	
1	Подготовительный период. Проведение установочной конференции. Ознакомление с целью и задачами практики, порядком ее проведения. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление учебными с лабораториями факультета.	36	22	14	Опрос
2	Ознакомительный период. Ознакомление с научными направлениями кафедр факультета. Ознакомление с профильными организациями-работодателями Республики Дагестан. Экскурсии по лабораториям кафедр факультета.	36	22	14	Проверка конспектов
3	Учебный период.	36	22	14	Проверка лабораторного

	Встречи и беседы с ведущими специалистами других кафедр. Прослушивание обзорных лекций о научных направлениях работы кафедр аналитической и фармацевтической химии, неорганической химии; физической и органической химии. Сбор, обработка и систематизация литературного материала. Проведение первичных научных исследований. Посещение защит выпускных квалификационных работ.				журнала. Защита отчета.
	Итого	108	66	42	зачет

8. Формы отчетности по практике.

В качестве основной формы и вида отчетности по 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, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

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 компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	С-УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	<i>Воспроизводит</i> полученные сведения по составу компетенции; <i>Понимает</i> и применяет состав компетенции в знакомой ситуации; <i>Применяет</i> состав компетенции в измененной или незнакомой ситуации.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее, выявляет ошибочные суждения и логические противоречия, опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов химии	<i>Воспроизводит</i> теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. <i>Понимает</i> решение типовых учебных задач по основным (базовым) химическим дисциплинам. <i>Применяет</i> навыки обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии при формулировании заключения и выводов по результатам анализа литературных данных работ химической направленности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</p>	<p>ОПК-2.1. Умеет синтезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик с использованием стандартных методик</p>	<p><i>Воспроизводит</i> простые химические опыты по предлагаемым методикам; владеет навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента;</p> <p><i>Понимает</i> основные приемы синтеза веществ различной природы; умеет синтезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик с использованием стандартных методик.</p> <p><i>Применяет</i> базовые навыки планирования, проведения химического эксперимента и оформления его результатов при проведении многостадийного синтеза</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ОПК-2.2. Умеет анализировать химический и фазовый состав веществ различной природы и материалов на их основе; грамотно выбирает метод исследования свойств веществ и материалов с учетом особенностей их природы, наличия ресурсов и сферы применения полученных результатов</p>	<p><i>Воспроизводит</i> теоретические основы различных методов характеристики состава и структуры веществ и материалов; основы методов определения концентрации вещества в различных объектах; основные достоинства и недостатки различных методов исследования свойств веществ и материалов.</p> <p><i>Понимает</i> работу на стандартном аналитическом оборудовании; применимость того или иного метода для изучения состава, структуры и свойств веществ и материалов; расшифровку результатов физико-химических исследований состава, структуры и свойств веществ и материалов; оценку погрешностей измеряемых характеристик веществ и материалов, источники ошибок при использовании выбранного метода исследования.</p> <p><i>Применяет</i> различные инструментальные методы для определения состава, структуры веществ и материалов и концентрации вещества в различных объектах; навыки изучения состава, структуры и свойств химических объектов с использованием серийного научного оборудования.</p>	
	<p>ОПК-2.3. Применяет на практике правила и</p>	<p><i>Воспроизводит</i> правила и нормы техники безопасности при работе с химическими реактивами и физическими приборами; приемы ока-</p>	

	<p>нормы техники безопасности при работе с химическими объектами</p>	<p>зания первой помощи при химических поражениях; порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций в лабораторных условиях.</p> <p><i>Понимает</i> риски работы с определенным классом химических реактивов; последствия аварий в результате неправильного обращения с химическими реактивами и физическими приборами в лабораторных условиях; мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов; параметры уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям.</p> <p><i>Применяет</i> навыки безопасной работы с химическими реактивами; методологию оценки источников химической опасности и навыками ее устранения для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных воздействий опасных химических веществ и объектов; навыки оценки рисков и ущерба от воздействия на человека вредных и поражающих факторов, связанных с применением химических реагентов.</p>	
<p>ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6.1 Грамотно составляет отчет о проделанной работе в письменной форме; представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке</p>	<p><i>Воспроизводит</i> требования к рабочему журналу химика; правила составления протоколов отчетов химических опытов; требования к представлению результатов исследований в виде курсовых и квалификационных работ; требования к тезисам и научным статьям химического профиля.</p> <p><i>Понимает</i> представление результатов опытов и расчетных работ согласно требованиям в данной области химии; представление результатов химических исследований в соответствии с требованиями к квалификационным работам; составление тезисов доклада и отдельных разделов статьи на русском и английском языке.</p> <p><i>Применяет</i> опыт представления результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ в виде протоколов испытаний, отчетов, курсовых и квалификационных работ; навыки представления результатов собственных научных изысканий в компьютерных сетях и информационной научно-образовательной среде</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

<p>ПК-1. Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных для решения поставленной задачи в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>ПК-1.1. Собирает информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных</p>	<p><i>Воспроизводит</i> методы поиска информации из открытых источников информации и специализированных баз данных в области аналитической химии. <i>Понимает</i> критерии использования электронных ресурсов и баз данных, а также периодических изданий в области аналитической химии <i>Применяет</i> навыки сбора информации по тематике научного проекта в области аналитической химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных, в том числе Scopus и Web of Science.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ПК-1.2. Анализирует и обрабатывает литературные данные по тематике исследования в смежных с химией науках</p>	<p><i>Воспроизводит</i> методы систематизации и классификации литературных данных по тематике исследования в области смежных с химией наук. <i>Понимает</i> методы систематизации и классификации литературных данных по тематике исследования в области смежных с химией наук. <i>Применяет</i> навыки систематизации и классификации литературных данных по тематике исследования в области смежных с химией наук.</p>	
<p>ПК-2. Способен планировать работу и выбирать методы решения поставленных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>ПК-2.1. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>	<p><i>Воспроизводит</i> экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи в области аналитической химии. <i>Понимает</i> экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи в области аналитической химии исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов. <i>Применяет</i> навыки выбора экспериментальных и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя в области аналитической химии из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

<p>ПК-3. Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические работы по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>ПК-3.1. Проводит экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии; разрабатывает новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции</p>	<p><i>Воспроизводит</i> методы проведения экспериментальных и расчетно-теоретических исследований по заданной теме в области аналитической химии; методологию разработки новых методик контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции. <i>Понимает</i> экспериментальные и расчетно-теоретических исследования по заданной теме в области аналитической химии; проверку правильности новых методик контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции. <i>Применяет</i> навыки проведения экспериментальных и расчетно-теоретических исследований под руководством руководителя по заданной теме в области аналитической химии; навыки разработки новых методик контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции и проверки их правильности.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-4. Способен обрабатывать и интерпретировать результаты проведенных работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках с использованием различных методов и подходов.</p>	<p>ПК-4.1. Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации.</p>	<p><i>Воспроизводит</i> современные методы анализа информации. <i>Понимает</i> современные методы анализа информации для обработки полученных данных. <i>Применяет</i> навыки обработки полученных результатов анализа реальных объектов с использованием современных методов анализа информации.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

9.3. Типовые контрольные (индивидуальных) задания.

1. Виды химических лабораторий.
2. Правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности
3. Неорганическая химия как наука. Краткая история.
4. Основные направления развития науки на кафедре неорганической химии.
5. История развития аналитической химии. Основные этапы развития методов анализа.
6. Предмет и задачи современной аналитической химии.
7. Основные направления развития науки на кафедре аналитической и фармацевтической химии.
8. Органическая химия как наука. Краткая история.
9. Общие тенденции в современной органической химии.
10. Основные направления развития науки на кафедре физической и органической химии.

9.4. 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 практики.

а) основная литература:

1. Основы аналитической химии [Текст]. В двух книгах. Учебник для ВУЗов Под ред. акад. РАН Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа. 2012, 2010, 2004 – 359 с.
2. Аналитическая химия. Физико-химические и физические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Мовчан [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. – 236 с. – 978-5-7882-1454-2. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61958.html>
3. Васильев В.П. Аналитическая химия [Текст]. Книга 1 и 2. М.: Дрофа, 2009. – 368, 384.

б) дополнительная литература:

1. Основы аналитической химии. Химические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Мовчан [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. – 195 с. – 978-5-7882-1216-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61991.html>
2. Валова (Копылова) В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум / (Копылова) В.Д. Валова, Е.И. Паршина. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 199 с. – 978-5-394-01301-0. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10905.html>
3. Лакиза Н.В. Анализ пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Лакиза, Л.К. Неудачина. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 188 с. – 978-5-7996-1568-0. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69578.html>

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 о всех 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) 6. ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html>.

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

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных занятий по потокам студентов, помещения для лабораторных работ на группу студентов из 12-14 человек и вспомогательное

помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания, специализированной мебелью и оргсредствами (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные двухместные (1 на каждого двух студентов), стул аудиторный (1 на каждого студента), а также техническими средствами обучения (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.). Помещения лабораторных практикумов укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью (в том числе столами с химически стойкими покрытиями), учебно-научным лабораторным оборудованием, измерительными приборами и химической посудой, в полной мере обеспечивающими выполнение требований программы по аналитической химии.

1. Весы аналитические Leki B1604, Pioneer.
2. Весы теххимические Leki B5002.
3. Иономеры в комплекте со штативами и электродами «Эксперт-001».
4. Магнитные мешалки LS220.
5. Дистиллятор А-10.
6. Колориметры фотоэлектрические КФК-3, Leki SS1207.
7. Спектрофотометры СФ-56.
8. атомно-абсорбционный спектрометр contrAA-700 (Analytik Jena AG, Германия)
9. Атомно-абсорбционный спектрометр AAS-1N
10. Полярограф ABC-1.1
11. Хромато-масс-спектрометр МАЭСТРО ГХ 7820 (Agilent Technologies, США)
12. Центрифуги.
13. Набор лабораторной посуды.
14. Необходимые реактивы.