

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
*Химический факультет,
кафедра аналитической и фармацевтической химии*

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ,
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Кафедра аналитической и фармацевтической химии
химического факультета

Образовательная программа бакалавриата

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы:
аналитическая химия

Форма обучения:
очная

Махачкала, 2023 год

Программа производственной практики, научно-исследовательской работы составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия от «17» июля 2017г. №671.

Разработчик: кафедра аналитической и фармацевтической химии, Рамазанов А.Ш., д.х.н., профессор, Сараева И.В., учебный мастер

Программа производственной практики, научно-исследовательской работы одобрена:

на заседании кафедры аналитической и фармацевтической химии от «24» февраля 2023г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Рамазанов А.Ш.

на заседании методической комиссии химического факультета

от «24» марта 2023г., протокол № 4.

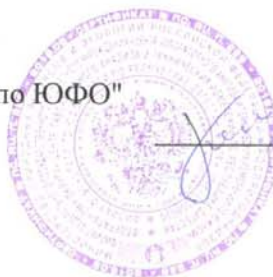
Председатель  Гасангаджиева У.Г.

Программа производственной практики, научно-исследовательской работы согласовано с учебно-методическим управлением «30» марта 2023г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Рецензент (работодатель):

Директор Филиала ФГБУ "ЦЛАТИ по ЮФО"
- ЦЛАТИ по Республике Дагестан



 Кадиев А.Ю.

Аннотация программы производственной практики, научно-исследовательской работы

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика, научно-исследовательская работа 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.

Производственная практика, научно-исследовательская работа реализуется стационарно и проводится на кафедре аналитической и фармацевтической химии и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием производственной практики, научно-исследовательской работы является приобретение практических навыков: проведения самостоятельного научного исследования под руководством квалифицированного специалиста из числа преподавателей и сотрудников кафедры, овладение методикой современного научного исследования, подготовка дипломной работы бакалавра, а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Производственная практика, научно-исследовательская работа нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10 общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4(технол).

Объем производственной практики, научно-исследовательской работы 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

1. Цели производственной практики, научно-исследовательской работы.

Целями производственной практики, научно-исследовательской работы являются получение навыков проведения самостоятельного научного исследования под руководством квалифицированного специалиста из числа преподавателей и сотрудников кафедры, овладение методикой современного научного исследования, подготовка квалификационной работы бакалавра.

2. Задачи производственной практики, преддипломной.

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются сбор, систематизация и предварительная обработка литературных, статистических и других исходных данных для написания выпускной квалификационной работы в соответствии с целью исследования.

3. Способы и формы проведения производственной практики, преддипломной.

Производственная практика, научно-исследовательской работы реализуется стационарным способом и проводится на кафедре аналитической и фармацевтической химии и в научных лабораториях ДГУ.

Производственная практика, научно-исследовательской работы проводится в форме практики по получению навыков проведения самостоятельного научного исследования, овладение методикой современного научного исследования, подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра.

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

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

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Умеет: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии. Владеет: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-1.2. Определяет проблемы в информации, не-	Знает: методы анализа поставленных исследовательских задач в об-	Защита отчета. Контроль выпол-

	<p>обходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p>	<p>ласти химии на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников информации.</p> <p>Умеет: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p>Владеет: навыками осуществления поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.</p>	<p>нения индивидуального задания</p>
	<p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p>	<p>Знает: методы анализа и оценки информации, выявлять причинно-следственные связи, делать выводы.</p> <p>Умеет: изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации.</p> <p>Владеет: методами использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</p>	<p>Знает: методы проведения экспериментальных исследований и обработки данных эксперимента.</p> <p>Умеет: производить обоснованный выбор направлений научных исследований, формировать этапы научно-исследовательской работы.</p> <p>Владеет: навыками подготовки и анализа экспериментальных данных, составления отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участия во внедрении результатов.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.</p>	<p>Знает: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.</p> <p>Умеет: использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.</p> <p>Владеет: навыками анализа текстов, имеющих философское содержание.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p>	<p>Знает: научную проблематику соответствующей области знаний.</p> <p>Умеет: анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний.</p> <p>Владеет: навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные</p>	<p>Знает: методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований.</p> <p>Умеет: оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	сферы их применения.	Владеет: навыками проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования проекта.	
	УК-2.3. Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.	Знает: определение потребности подразделения в оборудовании, материалах, информационных и кадровых ресурсах. Умеет: подбирать соответствующий персонал, а также формировать кадровый резерв для соответствующего подразделения; обосновывать количественные и качественные требования к ресурсам, необходимым для разработки проектов химической направленности. Владеет: навыками анализа и подбора информационных ресурсов, номенклатуры необходимого для работы подразделения оборудования и материалов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.	Знает: цели и задачи проводимых исследований и разработок проекта. Умеет: подготавливать предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов. Владеет: методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-2.5. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	Знает: системы и методы организации обеспечения и контроля хода реализации проекта. Умеет: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. Владеет: навыками подготовки отдельных заданий для исполнителей, участвующих в проведении научных исследований проекта в области химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, распределяя роли в команде.	Знает: способы разработки элементов планов и методических программ проведения исследований. Умеет: разрабатывать мероприятия по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ. Владеет: навыками контроля правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределяет	Знает: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов. Умеет: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи про-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	поручения и делегирует полномочия членам команды.	фессиональной деятельности. Владеет: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.	
	УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	Знает: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций. Умеет: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива. Владеет: способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Знает: формы ведения диалога и диалоговой культуры в научно-профессиональном сообществе. Умеет: научно доказывать необходимость обоснования представленных результатов как эффективных, инновационных путей достижения поставленной цели исследования. Владеет: навыками организации публичных обсуждений проектов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.	Знает: процессы взаимосвязи и взаимодействия, в котором происходит обмен деятельностью, информацией и опытом, предполагающий достижение определенного результата, решение конкретной проблемы или реализацию определенной цели. Умеет: организовывать работы в соответствии с общими целями развития. Владеет: навыками разработки мероприятий по координации деятельности включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-4.2. Составляет, переводит с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, а также редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке.	Знает: систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике. Умеет: анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера. Владеет: навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов; владеть ино-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		странным языком.	
	УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.	Знает: способы организации работы семинаров и конференций в соответствующей области знаний. Умеет: готовить научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний. Владет: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности на различных публичных мероприятиях.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.	Знает: риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке, иметь представление о качествах хорошей речи на русском языке. Умеет: использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке. Владет: навыками создания на русском языке точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и продуцирования текстов различных жанров научного и официально-делового стилей; иностранным языком.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-4.5. Выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	Знает: риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Иметь представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке. Умеет: использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке. Владет: навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития.	Знает: основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории. Умеет: факторы и механизмы исторических изменений. Владет: навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-5.2. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном	Знает: закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России. Умеет: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	и профессиональном взаимодействии.	Владеет: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества.	
	УК-5.3. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	Знает: о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей. Умеет: работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия. Владеет: в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-5.4. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	Знает: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов. Умеет: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности. Владеет: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.	Знает: способы аргументированного обоснования принятия решений при выборе технологий и их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития. Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. Владеет: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной. Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения. Владеет: способами планирования,	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	
	УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	Знает: знает и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности. Умеет: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Владеет: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.	Знает: способы создания индивидуальной системы здорового образа жизни. Умеет: определять наиболее приемлемый режим дня, в котором рациональное сочетание: труд и отдых, физическая и умственная нагрузка, занятия физической культурой и спортом, режим питания и сна. Владеет: навыками самоконтроля за своим состоянием (самочувствие, работоспособность, сон, аппетит, определение появления переутомления, меры его профилактики).	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	Знает: основы рационального планирования рабочего времени, определения основных задач и целей решения рабочих задач. Умеет: определять стандартный распорядок дня. Владеет: навыками создания благоприятных условий, способствующих формированию здорового образа жизни, умственному, эмоциональному и физическому развитию личности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Знает: основных понятия о здоровом образе жизни, вредных привычках, которые пагубно влияют на здоровье людей. Умеет: разрабатывать и реализовывать комплекс мер по пропаганде здорового образа жизни и повышению уровня культуры здорового образа жизни. Владеет: навыками формирования ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности.	УК-8.1. Дает правильную оценку ситуации (вид опасности, характер развития, последствия).	Знает: природу возникновения и характер развития опасных ситуаций. Умеет: правильно оценить ситуацию. Владеет: возможностями преодоления опасности, знает свои силы.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>тельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.2. Идентифицирует опасности от среды обитания (природной, техногенной, социальной), военных действий</p>	<p>Знает способы защиты (укрытие от опасности) Умеет: вести себя адекватно сложности сложившейся опасной ситуации (в горах, на воде, при землетрясении, пожаре) Владеет: навыками применения способов защиты и борьбы с последствиями опасностей</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Знает: возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения. Умеет: принимать решения по целесообразным действиям в ЧС. Владеет: основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-8.4. Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, участвует в восстановительных мероприятиях.</p>	<p>Знает: анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи. Умеет: обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды. Владеет: приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p>	<p>Знает: основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др. Умеет: воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений Владеет: информацией о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контро-</p>	<p>Знает: основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.); основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.); сущность и функции предпринимательской деятельности</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>лирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование</p> <p>Умеет: решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла; пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг.</p> <p>Владеет: инструментами управления личными и ликвидности финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности; навыками ведения личного бюджета, используя существующие программные продукты.</p>	
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-10.1. Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p>	<p>Знает: правовые категории, терминологию, современного законодательства в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции.</p> <p>Умеет: анализировать факторы, способствующие коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им.</p> <p>Владеет: достаточным уровнем профессионального сознания.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-10.2. Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.</p>	<p>Знает: правовые и организационные основы противодействия коррупции;</p> <p>Умеет: принимать обоснованные управленческие и организационные решения и совершать иные действия в точном соответствии с законодательством в сфере противодействия коррупции;</p> <p>Владеет: навыками применения основ теории права в различных его отраслях, направленных на противодействие коррупции</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции.</p>	<p>Знает: основные способы вовлечения к коррупционным взаимодействиям в обществе.</p> <p>Умеет: проявлять нетерпимость к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению, уважительно относиться к праву и закону.</p> <p>Владеет: навыками методики поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов,</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

		направленных на противодействие экстремизму, терроризму и коррупции, в своей профессиональной деятельности	
ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.	ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов химии.	Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Умеет: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин. Умеет: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам. Владеет: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-1.2. Грамотно планирует и интерпретирует результаты собственных экспериментов.	Знает: общие закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы. Умеет: готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ в профессиональной сфере деятельности. Владеет: навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных работ химической направленности.	Знает: методы работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам. Умеет: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии. Владеет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойства веществ и материалов, исследование процессов с их уча-	ОПК-2.1. Умеет проводить и протоколировать простые химические эксперименты.	Знает: стандартные методы обработки результатов эксперимента. Умеет: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам. Владеет: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-2.2. Умеет синтезировать вещества различной природы (неор-	Знает: основные приемы синтеза веществ различной природы. Умеет: проводить многостадийный	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

стием.	ганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик с использованием стандартных методик.	синтез. Владеет: навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента.	ального задания
	ОПК-2.3. Применяет на практике правила и нормы техники безопасности при работе с химическими объектами.	Знает: правила и нормы техники безопасности при работе с химическими реактивами и физическими приборами. Умеет: оценивать риски работы с определенным классом химических реактивов. Владеет: навыками оценки рисков и ущерба от воздействия на человека вредных и поражающих факторов, связанных с применением химических реагентов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.	ОПК-3.1. Предлагает теоретические и полумпирические модели для описания свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.	Знает: свойства основных и вспомогательных веществ и материалов и процессов с их участием. Умеет: составлять описания проводимых исследований и анализировать их результаты. Владеет: методами исследования структуры и свойств сырья и исходных материалов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-3.2. Использует общее программное обеспечение и специализированные пакеты программ для решения задач химического профиля.	Знает: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных. Умеет: модернизировать стандартные и разрабатывать специализированные программы для решения задач профессиональной сферы деятельности. Владеет: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области физики и математики при планировании работ химической направленности.	Знает: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения. Умеет: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин. Владеет: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-4.2. Предлагает физико-математические модели химических систем и процессов.	Знает: теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		<p>Умеет: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеет: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p>	
	<p>ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.</p>	<p>Знает: основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Умеет: применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов.</p> <p>Владеет: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов наблюдений.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1. Использует ИТ-технологии при решении практических задач химического профиля.</p>	<p>Знает: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач.</p> <p>Умеет: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов.</p> <p>Владеет: навыками работы с научными и образовательными порталами.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ОПК-5.2. Использует программные продукты при обработке и представлении результатов химических исследований.</p>	<p>Знает: методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных.</p> <p>Умеет: применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.</p> <p>Владеет: навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы 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.</p>	<p>Знает: требования к представлению результатов исследований в виде курсовых и квалификационных работ.</p> <p>Умеет: представлять результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в виде протоколов испытаний, отчетов, курсовых и квалификационных работ.</p> <p>Владеет: навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официаль-</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

		но-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности.	
	ОПК-6.2. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке.	Знает: требования к тезисам и научным статьям химического профиля. Умеет: составить тезисы доклада и отдельные разделы статьи на русском и английском языке. Умеет: производить редакторскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском языке. Владеет: навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-6.3. Представляет результаты работы в устной форме на русском и английском языке.	Знает: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка. Умеет: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и английского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». Владеет: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера. Владеет: иностранным языком.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-1. Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.	ПК-1.1. Собирает информацию, необходимую для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.	Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Умеет: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии. Владеет: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-1.2. Проводит первичный анализ и обработку литературных данных.	Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Умеет: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональ-	

		ных задач. Владет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.	
ПК-2. Способен выбирать технические средства и методы испытаний (исследований) для решения поставленных задач химической направленности.	ПК-2.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы.	Знает: цели и задачи проводимых исследований и разработок. Умеет: собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Владет: методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-2.2. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач.	Знает: стандарты и технические условия по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации. Умеет: использовать методы определения качественных и количественных характеристик. Владет: навыками подготовки методического руководства по проведению лабораторных анализов, испытаний и исследований.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-2.3. Проводит отбор, идентификацию образцов, подготовку технической документации на образцы, устанавливает нормативные значения контролируемых показателей.	Знает: постановления, распоряжения, приказы, методические материалы по управлению качеством продукции; требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции. Умеет: производить анализ по обеспечению выполнения работ в соответствии со стандартами. Владет: требованиями, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам и готовой продукции; системы, методы и средства контроля их качества.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-3. Способен готовить объекты исследования (вещества синтетического и природного происхождения, материалы и пр.) и проводить их изучение по заданным методикам.	ПК-3.1. Готовит объекты исследования.	Знает: Анализ методов для определения требуемых параметров измерения качественных и количественных характеристик проб (образцов) сырья и полуфабрикатов. Умеет: проводить отбор проб (образцов) сырья и полуфабрикатов на разных стадиях производства; подготавливать пробы (образцы) сырья и полуфабрикаты к лабораторному анализу. Владет: навыками контроля периодичности и правильности отбора проб.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.2. Проводит экспериментальные работы по	Знает: методические материалы лаборатории. Умеет: проводить лабораторные	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	готовым методикам.	испытания; анализ методов для определения требуемых параметров измерения качественных и количественных характеристик проб (образцов) сырья и полуфабрикатов. Владеет: навыками организации проведения лабораторных анализов; проведения испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	ального задания
	ПК-3.3. Проводит расчетно-теоретические исследования по заданным методикам.	Знает: методики расчета сырьевых материалов. Умеет: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию). Владеет: навыками оформления результатов выбранных методик расчетов и измерений.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.4. Выполняет стандартные операции при работе на высокотехнологичном химическом оборудовании.	Знает: оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации. Умеет: работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании. Владеет: методами проведения анализов, испытаний и других видов исследований.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.5. Осуществляет контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции.	Знает: методы проведения мониторинга качества выпускаемой продукции. Умеет: определять показатели качества выпускаемой продукции. Владеет: навыками контроля исполнения технологических регламентов проведения испытаний.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.6. Проводит паспортизацию веществ и материалов.	Знает: нормативные документы, регламентирующие процедуры паспортизации готовой продукции. Умеет: вести техническую документацию. Владеет: навыками документирования этапов и актуализации документов по паспортизации веществ и материалов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.7. Тестирует новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции.	Знает: методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии. Умеет: принимать и анализировать заключения о соответствии качества испытанных проб. Владеет: методами измерений, контроля качества товарной продукции и компонентов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-4. Способен обрабатывать результаты работ химической направленности с использованием	ПК-4.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных	Знает: методические материалы, относящиеся к научно-исследовательской деятельности; методы аналитических исследований в соответствующей области	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

стандартных методов и методик.	методов (методик).	<p>знаний.</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; составлять годовые планы и отчеты научно-исследовательских работ; выполнять экспериментальные работы, обобщать полученные результаты эксперимента.</p> <p>Владеет: навыками деятельности, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием стандартных методов.</p>	
	ПК-4.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.	<p>Знает: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.</p> <p>Умеет: применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.</p> <p>Владеет: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-4.3. Обрабатывает и представляет результаты лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами.	<p>Знает: основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности.</p> <p>Умеет: использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

5. Место производственной практики, научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы.

Производственная практика, научно-исследовательской работы входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений ОПОП бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия.

Организация производственной практики, научно-исследовательской работы направлена на закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков и информационно-аналитическая подготовка к написанию выпускной квалификационной работы.

Производственная практика, научно-исследовательская работа базируется на теоретических знаниях, практических умениях, навыках и компетенциях, полученных обучаемыми при изучении дисциплин базового цикла ФГОС ВО, предусматривающих лекционные и лабораторные занятия необходимые для ее успешного прохождения: Неорганическая химия, Аналитическая химия, Физическая химия, Физические методы исследования, Физика, Информатика.

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем производственной практики, научно-исследовательской работы 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Производственная практика, научно-исследовательской работы проводится на 4 курсе в 8 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	Аудиторных		СРС	
			Лекции	Практические		
1	Подготовительный период Ознакомление с целью и задачами практики, порядком ее проведения Инструктаж по технике безопасности	5	1 1	-	2 1	Опрос
2	Учебный период Сбор, обработка и систематизация литературного материала. Проведение запланированных экспериментов. Ведение лабораторного журнала. Обработка полученных экспериментальных материалов. Доклад результатов на научном семинаре	96	2	8 36	10 20 10 10	Конспект Расчеты
3	Отчетный период Защита практики	7	4	-	3	Подготовка отчета по практике
Всего		108	8	44	56	дифференцированный зачет

8. Формы отчетности по практике.

Студент при прохождении производственной практики, научно-исследовательской работы 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 практике должен содержать конкретные сведения о материале, изученном студентом в период производственной практики, преддипломной.

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.

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.

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

УК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Слабо знает и применяет теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Знает теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Знает и успешно применяет теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.
УК-1.2. Определяет проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проек-	В неполной мере владеет навыками осуществления поиска информации, необ-	Умеет принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.	Знает методы анализа поставленных исследовательских задач в области хи-

тирует процессы по их устранению.	ходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития, допускает ошибки.		мии на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников информации.
УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	Слабо знает методы анализа и оценки информации.	Умеет изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации.	В полном объеме владеет методами анализа и оценки информации, выявлять причинно-следственные связи, делать выводы.
УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	Владеет слабыми навыками подготовки и анализа экспериментальных данных, составления отчетов.	Владеет навыками подготовки и анализа экспериментальных данных, составления отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ.	В полной мере владеет навыками подготовки и анализа экспериментальных данных, составления отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участия во внедрении результатов.
УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	Слабо использует положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	Знает основные направления, проблемы, теории и методы философии, допускает незначительные ошибки.	В полной мере владеет навыками анализа текстов, имеющих философское содержание.

УК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.	Слабо знает научную проблематику соответствующей области знаний.	Умеет анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний.	В полном объеме владеет навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях.
УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Обладает слабыми навыками проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования проекта.	Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-	Знает методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований.

		техническая документация).	
УК-2.3. Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.	С трудом определяет потребности подразделения в оборудовании, материалах, информационных и кадровых ресурсах.	Владеет навыками анализа и подбора информационных ресурсов, номенклатуры необходимого для работы подразделения оборудования и материалов.	В полном объеме умеет подбирать соответствующий персонал, а также формировать кадровый резерв для соответствующего подразделения; обосновывать количественные и качественные требования к ресурсам, необходимым для разработки проектов химической направленности.
УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.	Слабо знает цели и задачи проводимых исследований и разработок проекта.	Владеет методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Успешно подготавливает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.
УК-2.5. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	Знает системы и методы организации обеспечения и контроля хода реализации проекта, допускает неточности и ошибки	Выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	В полной мере владеет навыками подготовки отдельных заданий для исполнителей, участвующих в проведении научных исследований проекта в области химии.

УК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, распределяя роли в команде.	Слабо знает способы разработки элементов планов и методических программ проведения исследований.	Умеет разрабатывать мероприятия по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ, до-	Владеет навыками контроля правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством.

		пускает незначительные ошибки.	
УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.	Обладает слабыми навыками работы в коллективе, не может эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.	Знает принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.	Знает приемы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.
УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	С трудом определяет потребности подразделения в оборудовании, материалах, информационных и кадровых ресурсах.	Владеет навыками анализа и подбора информационных ресурсов, номенклатуры необходимого для работы подразделения оборудования и материалов.	В полном объеме умеет подбирать соответствующий персонал, а также формировать кадровый резерв для соответствующего подразделения; обосновывать количественные и качественные требования к ресурсам, необходимым для разработки проектов химической направленности.
УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Затрудняется в формах ведения диалога и диалоговой культуры в научно-профессиональном сообществе.	Владеет навыками организации публичных обсуждений проектов.	В полном объеме умеет научно доказывать необходимость обоснования представленных результатов как эффективных, инновационных путей достижения поставленной цели исследования.

УК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.	Слабо владеет навыками разработки мероприятий по координации деятельности включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.	Знает процессы взаимосвязи и взаимодействия, в котором происходит обмен деятельностью, информацией и опытом, предполага-	Успешно организует работы в соответствии с общими целями развития.

		ющий достижение определенного результата, решение конкретной проблемы или реализацию определенной цели.	
УК-4.2. Составляет, переводит с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, а также редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке.	Слабо анализирует языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера.	Владеет навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи	Достаточно знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике.
УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.	С трудом готовит научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний.	Знает способы организации работы семинаров и конференций в соответствующей области знаний.	В полном владеет объеме навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности на различных публичных мероприятиях.
УК-4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.	Затрудняется в определении риторических аспектов устной и письменной коммуникации на русском языке, имеет представление о качествах хорошей речи на русском языке.	Использует базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке с незначительными ошибками	Владеет навыками создания на русском языке точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и продуцирования текстов различных жанров научного и официально-делового стилей; иностранным языком.
УК-4.5. Выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	Имеет представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке, допускает ошибки	Владеет навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке.	Успешно использует систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке.

УК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития.	Слабо знает основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории.	Знает факторы и механизмы исторических изменений.	Успешно владеет навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России.
УК-5.2. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	Слабо воспринимает, анализирует и оценивает историческую информацию.	Знает закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России.	В достаточной мере владеет навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества.
УК-5.3. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	Имеет слабые понятия о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей.	Работая в коллективе, учитывает социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимает эти различия.	В процессе работы в коллективе в полном объеме владеет этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.
УК-5.4. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	Затрудняется в определении принципов функционирования профессионального коллектива, понимания роли корпоративных норм и стандартов.	Использует базовые современные методы работы в коллективе, выполняет задачи профессиональной деятельности	Владеет приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.

УК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.	Слабо владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.	Знает способы аргументированного обоснования принятого решения при выборе технологий и их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.	Успешно планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.
УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	Слабо владеет способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной.	В достаточной мере умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения.
УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	Имеет слабые понятия о технологиях организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе.	Умеет самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	Знает и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принятым решениям при выборе способов выполнения деятельности.

УК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с	Слабо владеет способами создания индивидуальной системы здорового образа	Знает способы определения наиболее приемлемый режим дня, в котором раци-	Успешно владеет навыками самоконтроля за своим состоянием (само-

учетом физиологических особенностей организма.	жизни.	оптимальное сочетание: труд и отдых, физическая и умственная нагрузка, занятия физической культурой и спортом, режим питания и сна.	чувствие, работоспособность, сон, аппетит, определение появления переутомления, меры его профилактики).
УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	Умеет определять стандартный распорядок дня.	Знает содержание основ рационального планирования рабочего времени, определения основных задач и целей решения рабочих задач.	В достаточной мере владеет навыками создания благоприятных условий, способствующих формированию здорового образа жизни, умственному, эмоциональному и физическому развитию личности.
УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Имеет слабые понятия о формировании ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.	Знает основных понятия о здоровом образе жизни, вредных привычках, которые пагубно влияют на здоровье людей.	Знает и умеет разрабатывать и реализовывать комплекс мер по пропаганде здорового образа жизни и повышению уровня культуры здорового образа жизни.

УК-8

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-8.1. Дает правильную оценку ситуации (вид опасности, характер развития, последствия).	Слабо правильно оценивает ситуацию.	Знает способы преодоления опасности, знает свои силы.	На отлично знает природу возникновения и характер развития опасных ситуации.
УК-8.2. Идентифицирует опасности от среды обитания (природной, техногенной, социальной), военных действий	Умеет определять способы защиты (укрытие от опасности)	Владеет хорошими навыками применения способов защиты и борьбы с последствиями опасностей	В достаточной мере владеет навыками адекватного поведения в сложившейся опасной ситуации (в горах, на воде, при землетрясении, пожаре)
УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, свя-	Не в полной мере принимать решения	Знает возможные последствия аварий,	Владеет основными методами защи-

занные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	по целесообразным действиям в ЧС.	катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения.	ты производственного персонала и населения при возникновении ЧС, успешно применяет их на практике
УК-8.4. Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, участвует в восстановительных мероприятиях.	Слабо знает анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи.	Умеет обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды, допускает незначительные ошибки	Обладает приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях, успешно их реализует.

УК-9

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Слабо умеет воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений, допускает ошибки	Знает способы получения информацией о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей, основные экономические понятия.	На отлично знает экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др.
УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления лич-	Умеет решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла, под руководством преподавателя	Владеет инструментами управления личными и ликвидности финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности; навы-	В достаточной мере знает основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, него-

<p>ными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>		<p>ками ведения личного бюджета, используя существующие программные продукты.</p>	<p>сударственный пенсионный фонд, и др.); основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.); сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование</p>
---	--	---	--

УК-10

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>УК-10.1. Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p>	<p>Слабо знает правовые и организационные меры предупреждения коррупции</p>	<p>Умеет формировать ценностные ориентации, морально-нравственные установки, навыки и привычки морально-нравственного поведения в экономических отношениях, несовместимых с коррупцией</p>	<p>На отлично владеет твердой гражданской и нравственной позицией, а также обладанием устойчивыми знаниями, умениями, навыками и компетентностью в сфере противодействия коррупции</p>
<p>УК-10.2. Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.</p>	<p>Знает негативные последствия коррупционного поведения</p>	<p>Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупции</p>	<p>В достаточной мере умеет выявлять коррупционное поведение и давать ему правовую оценку</p>
<p>УК-10.3. Взаимодействует в</p>	<p>Владеет навыками</p>	<p>Анализирует про-</p>	<p>В достаточной мере</p>

обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции.	своевременного реагирования на коррупционные ситуации.	блемы и находить пути их решения; разбираться в видах и формах коррупционного поведения и методах противодействия коррупции	знает ответственность по российскому законодательству за коррупционные правонарушения; международный опыт противодействия коррупции
---	--	---	---

ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов химии.	Слабо знает теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Умеет выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин.	Успешно владеет навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.
ОПК-1.2. Грамотно планирует и интерпретирует результаты собственных экспериментов.	Слабо владеет навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Знает с общие закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы.	В достаточной мере умеет готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ в профессиональной сфере деятельности.
ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных работ химической направленности.	Имеет слабые навыки работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.	Знает методы работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам, применяет эти знания на практике.	Знает и умеет анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.

ОПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая

синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-2.1. Умеет проводить и протоколировать простые химические эксперименты.	Проводит простые химические опыты по предлагаемым методикам, допускает ошибки.	Умеет проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам.	Успешно владеет базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.
ОПК-2.2. Умеет синтезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик с использованием стандартных методик.	Слабо знает основные приемы синтеза веществ различной природы.	Проводит многостадийный синтез, анализирует результаты	В достаточной мере владеет навыками планирования и проведения синтеза, анализа и обобщения результатов эксперимента.
ОПК-2.3. Применяет на практике правила и нормы техники безопасности при работе с химическими объектами.	Знает правила и нормы техники безопасности при работе с химическими реактивами и физическими приборами.	Правильно оценивает риски работы с определенным классом химических реактивов.	Успешно владеет навыками оценки рисков и ущерба от воздействия на человека вредных и поражающих факторов, связанных с применением химических реагентов.

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-3.1. Предлагает теоретические и полуэмпирические модели для описания свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.	Знает методы исследования структуры и свойств сырья и исходных материалов.	Умеет составлять описания проводимых исследований и анализировать их результаты.	Знает свойства основных и вспомогательных веществ и материалов и процессов с их участием, успешно применяет знания в практической деятельности.
ОПК-3.2. Использует общее программное обеспечение и специализированные пакеты программ для решения задач химического профиля.	Слабо владеет навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.	Умеет модернизировать стандартные и специализированные программы для решения задач профессиональной сферы деятельности.	Успешно применяет основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке

			экспериментальных данных.
--	--	--	---------------------------

ОПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-4.2. Предлагает физико-математические модели химических систем и процессов.	Решает типовые учебные задачи по основным разделам математических и естественнонаучных дисциплин.	Владеет навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Знает и успешно применяет математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения.
ОПК-4.2. Предлагает физико-математические модели химических систем и процессов.	Слабо знает теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин.	Умеет определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.	Успешно владеет навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.
ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.	Знает основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин.	Владеет базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов наблюдений.	Грамотно применяет знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов.

ОПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-5.1. Использует ИТ-технологии при решении практических задач химического профиля.	Владеет навыками работы с научными и образовательными порталами.	Знает основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных	Знает и успешно применяет стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов.

		задач.	
ОПК-5.2. Использует программные продукты при обработке и представлении результатов химических исследований.	Владеет навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности, допускает ошибки.	Умеет применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.	Знает методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных. Успешно применяет на практике.

ОПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-6.1. Грамотно составляет отчет о проделанной работе в письменной форме.	Знает требования к представлению результатов исследований в виде курсовых и квалификационных работ.	Представляет результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в виде протоколов испытаний, отчетов, курсовых и квалификационных работ.	Знает и успешно владеет навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности.
ОПК-6.2. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке.	Знает требования к тезисам и научным статьям химического профиля.	Умеет производить редакторскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском языке.	Владеет навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов, успешно применяет их на практике.
ОПК-6.3. Представляет результаты работы в устной форме на русском и английском языке.	Знает требования к основным нормам современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические).	Успешно пользуется основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и английского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет».	Владеет навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, иностранным языком.

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Собирает информацию, необходимую для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.	Знает теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования.	Обладает навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ.	Анализирует и обрабатывает научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.
ПК-1.2. Проводит первичный анализ и обработку литературных данных.	Обладает навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.	Знает теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Применяет знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач.

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен выбирать технические средства и методы испытаний (исследований) для решения поставленных задач химической направленности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы.	Слабо владеет методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок, владеет методами проведения экспериментов.	Владеет методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, применяет знаний в практической деятельности.
ПК-2.2. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач.	В недостаточной мере использует методы определения качественных и количественных характеристик.	Знает стандарты и технические условия по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации.	Применяет навыки подготовки методического руководства по проведению лабораторных анализов, испытаний и исследований, знает стандарты и технические условия по эксплуатации оборудования.
ПК-2.3. Проводит отбор, идентификацию образцов, подготовку технической документации на образцы,	Умеет производить анализ по обеспечению выполнения работ в соответствии со	Знает постановления, распоряжения, приказы, методические материалы по	Знает требования, предъявляемые к технической документации, сырью,

устанавливает нормативные значения контролируемых показателей.	стандартами.	управлению качеством продукции; требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции.	материалам, полуфабрикатам и готовой продукции; системы, методы и средства контроля их качества.
--	--------------	---	--

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен готовить объекты исследования (вещества синтетического и природного происхождения, материалы и пр.) и проводить их изучение по заданным методикам».

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.1. Готовит объекты исследования.	Слабо владеет навыками контроля периодичности и правильности отбора проб.	Проводит отбор проб (образцов) сырья и полуфабрикатов на разных стадиях производства; подготавливать пробы (образцы) сырья и полуфабрикаты к лабораторному анализу, допускает незначительные ошибки.	Знает анализ методов для определения требуемых параметров измерения качественных и количественных характеристик проб (образцов) сырья и полуфабрикатов, успешно применяет навыки на практике.
ПК-3.2. Проводит экспериментальные работы по готовым методикам.	Знает методические материалы лаборатории, проводит лабораторные испытания.	Умеет проводить анализ методов для определения требуемых параметров измерения качественных и количественных характеристик проб (образцов) сырья и полуфабрикатов.	Применяет навыки организации проведения лабораторных анализов; проведения испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
ПК-3.3. Проводит расчетно-теоретические исследования по заданным методикам.	Умеет проводить расчеты сырьевых материалов по заданным методикам.	Знает методы вычислительных расчетов и измерений, оформления результатов.	Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию).
ПК-3.4. Выполняет стандартные операции при работе на высокотехнологичном химическом оборудовании.	Знает оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации.	Умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании.	В полном объеме владеет методами проведения анализов, испытаний и других видов исследований.
ПК-3.5. Осуществляет контроль качества сырья, компонентов и выпускаемых	Умеет определять показатели качества выпускаемой продукции,	Знает методы проведения мониторинга качества выпуска-	Владеет навыками контроля исполнения технологических

мой продукции.	допускает ошибки в работе.	каемой продукции.	регламентов проведения испытаний.
ПК-3.6. Проводит паспортизацию веществ и материалов.	Умеет вести техническую документацию, с помощью руководителя.	Знает нормативные документы, регламентирующие процедуры паспортизации готовой продукции.	Успешно проводит документирование этапов и актуализацию документов по паспортизации веществ и материалов.
ПК-3.7. Тестирует новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции.	В неполной мере владеет методами измерений, контроля качества товарной продукции и компонентов.	Принимает и анализирует заключения о соответствии качества испытанных проб, делает заключения.	Успешно пользуется и владеет методами измерений, контроля качества товарной продукции и компонентов.

ПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен обрабатывать результаты работ химической направленности с использованием стандартных методов и методик».

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).	Слабо владеет методами аналитических исследований в соответствующей области знаний.	Умеет анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; выполнять экспериментальные работы, обобщать полученные результаты эксперимента.	Владеет навыками деятельности, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразии актуальных способов решения задач с использованием стандартных методов.
ПК-4.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.	В недостаточной мере использует основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.	Знает базовые навыки применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу.	Применяет специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.
ПК-4.3. Обрабатывает и представляет результаты лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами.	Знает основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности.	Знает способы представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений, умеет применить их на практике.	Использует информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности, успешно применяет их в работе.

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

9.3. Типовые контрольные задания.

Подготовительный период

Вопросы для собеседования

Тема: «Ознакомление с целью и задачами практики, порядком ее проведения»

1. Цели производственной практики, научно-исследовательской работы
1. Задачи производственной практики, научно-исследовательской работы
2. Тип производственной практики, научно-исследовательской работы
3. Способы проведения производственной практики, научно-исследовательской работы
4. Объем производственной практики, научно-исследовательской работы
5. Промежуточный контроль

Тема: «Инструктаж по технике безопасности»

1. Общие правила работы в химической лаборатории.
2. Что следует предпринять, если в лаборатории возник очаг возгорания?
3. Какими нагревательными приборами разрешается пользоваться при перегонке легковоспламеняющихся жидкостей?
4. Правила работы со спиртовками.
5. Расскажите о работе в лаборатории с электрическим током.
6. Какие правила необходимо соблюдать при работе со щелочными металлами?
7. Основные правила работы с токсичными соединениями. Меры безопасности и первая помощь при отравлении.
8. Какие действия следует предпринять при попадании в глаза щелочи (кислоты)?
9. Неотложная помощь при ожогах кислотами.
10. Неотложная помощь при ожогах щелочами.
11. Основные меры предосторожности при работе с бромом.
12. Первая помощь при термических ожогах.
13. Первая помощь при химических ожогах.
14. Первая помощь при порезах, ушибах и иных травмах.
15. Расскажите о работе с приборами, находящимися при пониженном давлении.
16. Правила работы с легковоспламеняющимися жидкостями.

«Учебный период»

Вопросы для собеседования

Тема: «Сбор, обработка и систематизация литературного материала»

1. Виды каталогов - алфавитные, предметные, систематические и каталоги новых поступлений.
2. Чтение литературы и ее конспектирование.

3. Работа по сбору и обработке практических материалов.
4. Новизна, точность, достоверность научного факта.
5. Правильная постановка темы, проблемы.

Тема: «Проведение запланированных экспериментов»

1. Тема и проблема исследования
2. Предмет и объект исследования
3. Цель и задачи исследования
4. Новизна и значимость исследования
5. Теоретическая основа и база исследования
6. Методы исследования
7. Выпускная квалификационная работа как научное исследование
8. Индивидуальное задание

Тема: «Обработка полученных экспериментальных материалов»

1. Чем мотивированы использованные вами пути решения поставленных задач при прохождении производственной практики, научно-исследовательской работы.
2. Назовите другие способы решения поставленной задачи.
3. Что являлось определяющим моментом в процессе постановки цели и формировании задач исследования.
4. Дайте определение понятию теория, доказательство.
5. Приведите хронологию развития исследуемой темы в разные исторические периоды.
6. Назовите основные, на ваш взгляд, показатели экономической эффективности работы.
7. Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория
8. Опишите правовые основы открытия и ведения организаций различных организационно-правовых форм деятельности
9. Приведите основные показатели физического здоровья для допуска на вредное производство
10. Какие действия следует предпринять в случае разлива конкретного химически-опасного вещества.
11. Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека и средства защиты от них.
12. Правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности.
13. Как глубоко освещена темы ваших исследований в литературных источниках.
14. Дайте описание получения и определения конкретного соединения в работе.
15. Какие физико- химические методы анализа исследуемого вещества использовались в работе.
16. Какие методы сбора, обработки и анализа информации с применением компьютерных технологий вами использовались при проведении исследования.
17. Какие управленческие навыки были использованы вами в работе.

18. Назовите применяемые вами приемы обработки и анализа данных для решения поставленных задач.

19. Назовите меры предосторожности при работе с используемыми реактивами.

20. Перечислите отечественные разработки и исследования, которые были использованы при проведении вашей работы.

21. На какие зарубежные научные издания были ссылки при проведении исследования.

22. В чем заключается новизна вашей работы.

23. Насколько широко рассмотрена а тематика вашей работы в литературе.

24. Назовите критериям поиска литературы по заданной теме.

25. На сколько сопоставимы результаты вышей работы с приведенными литературными данными.

26. Какими современными методами получения идентификации можно было решить ваши задачи

27. Каким программным обеспечением вы пользовались для работы с описанием полученных данных (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения).

28. Какие имеются публикации по результатам вашей работы.

29. Планируется ли публикация полученных результатов.

30. Планируется ли публикация полученных результатов.

31. Назовите известные вам методы отбора материала для лекционных, практических занятий и лабораторных работ.

32. Назовите образовательные технологии и методики обучения и воспитания в рамках учебных дисциплин.

33. Как полученные вами данные в ходе выполнения научно-исследовательских работ могут быть применены в образовательном процессе.

Вопросы к зачёту

1. Раскройте содержание и основную цель производственной практики, научно-исследовательской работы.

2. Какими основные методики использовались при выполнении производственной практики, научно-исследовательской работы по теме исследований?

3. Назовите задачи решаемые при проведении экспериментальной работы на практике.

4. При помощи каких инструментальных технологий осуществлялась обработка полученных результатов исследования?

5. Какие методики применялись при проведении научно-исследовательских разработок во время прохождения практики?

6. Определите эффективность проводимых исследований и критерии их оценки.

7. Какова научная новизна при постановке и решении теоретических проблем во время прохождения практики?

8. Какие проблемы решаются при проведении научно-исследовательских работ, экологические, экономические, научные и т.д.?

9. Какие новые методы или методики вами предложены?

10. Какие математические методы использовались при анализе экспериментальных данных?

11. Какие приборы использовались для получения показателей исследования и их оценки при прохождении практики?

12. Как учитывались правила техники безопасности при проведении научных исследований во время прохождения практики?

13. Какие современные технологии учитывались при решении основных задач по исследуемой проблеме во время прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы?

14. Какие современные компьютерные технологии были использованы для представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

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. В двух книгах. Под. ред. акад. РАН Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа. 2010, 2012.

2. Введение в аналитическую химию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Золотов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 266 с. —978-5-93208-215-7.

3. Основы аналитической химии [Электронный ресурс]: практическое руководство / Ю.А. Барбалат [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Ю.А. Золотова, Т.Н. Шеховцовой, К.В. Осколка, под ред. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 463 с.

4. 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>

б) дополнительная литература:

1. Основы аналитической химии. Химические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Мовчан [и др.]. – Электрон. текстое. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. – 195 с. – 978-5-7882-1216-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61991.html> .

2. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей / Майстренко, Валерий Николаевич, Н. А. Ключев. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2004. - 322,[6] с. - Допущено Советом по химии УМО по классич. университет. образованию. - ISBN 5-94774-204-7 : 177-00

в) ресурсы сети «Интернет»

1. _ eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. – Москва, 1999. –Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 07.02.2023). – 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 (дата обращения: 07.02.2023)

3. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [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/> (дата обращения: 07.02.2023).

4. ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/> (дата обращения: 07.02.2023).

5. ЭБС book.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: www.book.ru/ (дата обращения: 07.02.2023).

6. ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html> (дата обращения: 07.02.2023).

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.

Производственная практика, научно-исследовательская работа проводится на кафедре аналитической и фармацевтической химии факультета, ее материальным техническим обеспечением является используемое кафедрой в процессе преподавания учебно-методическое обеспечение (компьютерный класс, видеопроекторы, учебное и лабораторное оборудование): Атомно-абсорбционный спектрометр, Contr AA-700, AnalytikJena, Германия; Микроволновая система минерализации проб под давлением, TOPwave IV, AnalytikJena, Германия; Спектрофотометр, SPECORD 210 PlusBU, AnalytikJena, Германия; Система капиллярного электрофореза, Капель-105М, ЛЮ-МЕКС, Санкт-Петербург; Рентгеновский дифрактометр, EmpyreanSeries 2 Фирма Panalytical (Голландия); Дифференциальный сканирующий калориметр, NETZSCH STA 409 PC/PG, Германия; Лабораторная экстракционная система, SFE1000M1-2-FMC-50, Waters, США; Хрома-то-масс-спектрометр, 7820 Маэстро, США, Россия; Высокоэффективный жидкостной хрома-

τογραφ, Agilent 1220 Infinity, C11A.