

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-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Кафедра аналитической и фармацевтической химии  
Химического факультета

Образовательная программа бакалавриата:

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы:

Фармацевтическая химия

Форма обучения:

очная


Махачкала, 2022 год

Программа производственной практики, научно-исследовательской работы составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия от «17» июля 2022 г. № 671.

Разработчик: кафедра аналитической и фармацевтической химии,  
Рамазанов А.Ш., д.х.н., профессор

Программа производственной практики, научно-исследовательской работы одобрена:

на заседании кафедры аналитической и фармацевтической химии  
от «25» 02 2022г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_ Рамазанов А.Ш.

на заседании методической комиссии химического факультета  
от «18» 03 2022 г., протокол № 4

Председатель  \_\_\_\_\_ Гасангаджиева У.Г.

Программа производственной практики, научно-исследовательской работы согласовано с учебно-методическим управлением «31» марта 2022 г.

Начальник УМУ  \_\_\_\_\_ Гасангаджиева А.Г.

Рецензент (работодатель):

ООО «Целитель»,  
генеральный директор



Калантаров Р.Г.

## Аннотация программы производственной практики, научно-исследовательской работы

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит в часть, формируемую 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 научных исследований.

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 - универсальных – УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6; общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6; профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Объем производственной практики, научно-исследовательской работы 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

### 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 выпускной квалификационной работы бакалавра.

#### 1. Задачи производственной практики, научно-исследовательской работы.

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются привитие студенту навыков самостоятельной теоретической и экспериментальной работы, ознакомление его с современными методами научного исследования, техникой эксперимента, реальными условиями работы в научном и производственном коллективах и техникой безопасности, а также выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра.

#### 3. Способы и формы проведения производственной практики, научно-исследовательской работы.

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

Производственная практика, научно-исследовательская работа 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 у 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
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для ре-	<b>УК-1.1.</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	<b>Знает:</b> теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедче-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания

<p>шения поставленных задач.</p>		<p>ских задач.  <b>Умеет:</b> анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.  <b>Владеет:</b> навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ.</p>	
	<p><b>УК-1.2.</b> Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p>	<p><b>Знает:</b> методы анализа поставленных исследовательских задач в области химии на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников информации.  <b>Умеет:</b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.  <b>Владеет:</b> навыками осуществления поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.</p>	<p>Защита отчета.  Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>
	<p><b>УК-1.3.</b> Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p>	<p><b>Знает:</b> методы анализа и оценки информации, выявлять причинно-следственные связи, делать выводы.  <b>Умеет:</b> изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации.  <b>Владеет:</b> методами использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Защита отчета.  Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>
	<p><b>УК-1.4.</b> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</p>	<p><b>Знает:</b> методы проведения экспериментальных исследований и обработки данных эксперимента.  <b>Умеет:</b> производить обоснованный выбор направлений научных исследований, формировать этапы научно-исследовательской работы.  <b>Владеет:</b> 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 индивидуально-го задания</p>
	<p><b>УК-1.5.</b> Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.</p>	<p><b>Знает:</b> основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.  <b>Умеет:</b> использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.  <b>Владеет:</b> навыками анализа текстов, имеющих философское содержание.</p>	<p>Защита отчета.  Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>

<p><b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсов и ограничений.</p>	<p><b>УК-2.1.</b> Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p>	<p><b>Знает:</b> научную проблематику соответствующей области знаний.  <b>Умеет:</b> анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний.  <b>Владеет:</b> навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях.</p>	<p>Защита отчета.  Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>
	<p><b>УК-2.2.</b> Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p>	<p><b>Знает:</b> методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований.  <b>Умеет:</b> оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).  <b>Владеет:</b> навыками проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования проекта.</p>	<p>Защита отчета.  Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>
	<p><b>УК-2.3.</b> Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p>	<p><b>Знает:</b> определение потребности подразделения в оборудовании, материалах, информационных и кадровых ресурсах.  <b>Умеет:</b> подбирать соответствующий персонал, а также формировать кадровый резерв для соответствующего подразделения; обосновывать количественные и качественные требования к ресурсам, необходимым для разработки проектов химической направленности.  <b>Владеет:</b> навыками анализа и подбора информационных ресурсов, номенклатуры необходимого для работы подразделения оборудования и материалов.</p>	<p>Защита отчета.  Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>
	<p><b>УК-2.4.</b> Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.</p>	<p><b>Знает:</b> цели и задачи проводимых исследований и разработок проекта.  <b>Умеет:</b> подготавливать предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.  <b>Владеет:</b> методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.</p>	<p>Защита отчета.  Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>
	<p><b>УК-2.5.</b> Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p>	<p><b>Знает:</b> системы и методы организации обеспечения и контроля хода реализации проекта.  <b>Умеет:</b> выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  <b>Владеет:</b> навыками подготовки отдельных заданий для исполнителей, участвующих в проведении научных исследований про-</p>	<p>Защита отчета.  Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>

<p><b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p>	<p><b>УК-3.1.</b> Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, распределяя роли в команде.</p>	<p>екта в области химии.</p> <p><b>Знает:</b> способы разработки элементов планов и методических программ проведения исследований.</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать мероприятия по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками контроля правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p><b>УК-3.2.</b> Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.</p>	<p><b>Знает:</b> принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.</p> <p><b>Умеет:</b> работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p><b>УК-3.3.</b> Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p>	<p><b>Знает:</b> основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p><b>Умеет:</b> планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.</p> <p><b>Владеет:</b> способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p><b>УК-3.4.</b> Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.</p>	<p><b>Знает:</b> формы ведения диалога и диалоговой культуры в научно-профессиональном сообществе.</p> <p><b>Умеет:</b> научно доказывать необходимость обоснования представленных результатов как эффективных, инновационных путей достижения поставленной цели исследования.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками организации публичных обсуждений проектов.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p><b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p><b>УК-4.1.</b> Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.</p>	<p><b>Знает:</b> процессы взаимосвязи и взаимодействия, в котором происходит обмен деятельностью, информацией и опытом, предполагающий достижение определенного результата, решение конкретной проблемы или реализацию определенной цели.</p> <p><b>Умеет:</b> организовывать работы в соответствии с общими целями развития.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками разработки мероприятий по координации</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

		деятельности включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.	
	<b>УК-4.2.</b> 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.	<b>Знает:</b> систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике. <b>Умеет:</b> анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера. <b>Владеет:</b> навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов; владеть иностранным языком.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>УК-4.3.</b> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.	<b>Знает:</b> способы организации работы семинаров и конференций в соответствующей области знаний. <b>Умеет:</b> готовить научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний. <b>Владеет:</b> навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности на различных публичных мероприятиях.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>УК-4.4.</b> Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.	<b>Знает:</b> риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке, иметь представление о качествах хорошей речи на русском языке. <b>Умеет:</b> использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке. <b>Владеет:</b> 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 индивидуально-го задания
	<b>УК-4.5.</b> 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.	<b>Знает:</b> риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Иметь представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке. <b>Умеет:</b> использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания

		<p>языке.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке.</p>	
<p><b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	<p><b>УК-5.1.</b> Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития.</p>	<p><b>Знает:</b> основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории.</p> <p><b>Умеет:</b> факторы и механизмы исторических изменений.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>
	<p><b>УК-5.2.</b> Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p>	<p><b>Знает:</b> закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России.</p> <p><b>Умеет:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>
	<p><b>УК-5.3.</b> 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.</p>	<p><b>Знает:</b> о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей.</p> <p><b>Умеет:</b> работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия.</p> <p><b>Владеет:</b> в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>
	<p><b>УК-5.4.</b> Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>	<p><b>Знает:</b> принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.</p> <p><b>Умеет:</b> работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>
<p><b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на</p>	<p><b>УК-6.1.</b> Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их ис-</p>	<p><b>Знает:</b> способы аргументированного обоснования принятия решений при выборе технологий и их реализации с учетом целей</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>



основе принципов образования в течение всей жизни.	пользует для успешного выполнения порученного задания.	<p>профессионального и личностного развития.</p> <p><b>Умеет:</b> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.</p>	
	<b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	<p><b>Знает:</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной.</p> <p><b>Умеет:</b> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения.</p> <p><b>Владеет:</b> способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>УК-6.3.</b> Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	<p><b>Знает:</b> знает и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
<b>ОПК-1.</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.	<b>ОПК-1.1.</b> Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов химии.	<p><b>Знает:</b> теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p><b>Умеет:</b> 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.</p> <p><b>Умеет:</b> решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками обработки и анализа научно-технической ин-</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания

		формации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.	
	<b>ОПК-1.2.</b> Грамотно планирует и интерпретирует результаты собственных экспериментов.	<b>Знает:</b> общие закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы. <b>Умеет:</b> готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ в профессиональной сфере деятельности. <b>Владеет:</b> навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ОПК-1.3.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных работ химической направленности.	<b>Знает:</b> методы работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам. <b>Умеет:</b> анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии. <b>Владеет:</b> навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
<b>ОПК-2.</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.	<b>ОПК-2.1.</b> Умеет проводить и протоколировать простые химические эксперименты.	<b>Знает:</b> стандартные методы обработки результатов эксперимента. <b>Умеет:</b> проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам. <b>Владеет:</b> базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ОПК-2.2.</b> Умеет синтезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик с использованием стандартных методик.	<b>Знает:</b> основные приемы синтеза веществ различной природы. <b>Умеет:</b> проводить многостадийный синтез. <b>Владеет:</b> навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ОПК-2.3.</b> Применяет на практике правила и нормы техники безопасности при работе с химическими объектами.	<b>Знает:</b> правила и нормы техники безопасности при работе с химическими реактивами и физическими приборами. <b>Умеет:</b> оценивать риски работы с определенным классом химических реактивов. <b>Владеет:</b> навыками ки рисков и ущерба от воздействия на человека вредных и поражающих факторов, связанных с применением химических реагентов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
<b>ОПК-3.</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для	<b>ОПК-3.1.</b> Предлагает теоретические и полумпирические модели для описания	<b>Знает:</b> свойства основных и вспомогательных веществ и материалов и процессов с их уча-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-

изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.	свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.	стием. <b>Умеет:</b> составлять описания проводимых исследований и анализировать их результаты. <b>Владеет:</b> методами исследования структуры и свойств сырья и исходных материалов.	го задания
	<b>ОПК-3.2.</b> Использует общее программное обеспечение и специализированные пакеты программ для решения задач химического профиля.	<b>Знает:</b> основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных. <b>Умеет:</b> модернизировать стандартные и разрабатывать специализированные программы для решения задач профессиональной сферы деятельности. <b>Владеет:</b> навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
<b>ОПК-4.</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.	<b>ОПК-4.1.</b> Использует базовые знания в области физики и математики при планировании работ химической направленности.	<b>Знает:</b> математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения. <b>Умеет:</b> решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин. <b>Владеет:</b> навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ОПК-4.2.</b> Предлагает физико-математические модели химических систем и процессов.	<b>Знает:</b> теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. <b>Умеет:</b> определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач. <b>Владеет:</b> навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ОПК-4.3.</b> Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.	<b>Знает:</b> основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин. <b>Умеет:</b> применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов. <b>Владеет:</b> базовыми навыками	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания

		применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов наблюдений.	
<b>ОПК-5.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-5.1.</b> Использует ИТ-технологии при решении практических задач химического профиля.	<b>Знает:</b> основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач. <b>Умеет:</b> применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов. <b>Владеет:</b> навыками работы с научными и образовательными порталами.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ОПК-5.2.</b> Использует программные продукты при обработке и представлении результатов химических исследований.	<b>Знает:</b> методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных. <b>Умеет:</b> применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных. <b>Владеет:</b> навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
<b>ОПК-6.</b> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.	<b>ОПК-6.1.</b> Грамотно составляет отчет о проделанной работе в письменной форме.	<b>Знает:</b> требования к представлению результатов исследований в виде курсовых и квалификационных работ. <b>Умеет:</b> представлять результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в виде протоколов испытаний, отчетов, курсовых и квалификационных работ. <b>Владеет:</b> навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ОПК-6.2.</b> Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке.	<b>Знает:</b> требования к тезисам и научным статьям химического профиля. <b>Умеет:</b> составить тезисы доклада и отдельные разделы статьи на русском и английском языке. <b>Умеет:</b> производить редакционную правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском языке. <b>Владеет:</b> 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 индивидуально-го задания

	<b>ОПК-6.3.</b> Представляет результаты работы в устной форме на русском и английском языке.	<b>Знает:</b> основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка. <b>Умеет:</b> пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и английского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». <b>Владеет:</b> навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера. <b>Владеет:</b> иностранным языком.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
<b>ПК-1.</b> Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.	<b>ПК-1.1.</b> Собирает информацию, необходимую для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.	<b>Знает:</b> теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. <b>Умеет:</b> анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии. <b>Владеет:</b> навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ПК-1.2.</b> Проводит первичный анализ и обработку литературных данных.	<b>Знает:</b> теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. <b>Умеет:</b> применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач. <b>Владеет:</b> навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
<b>ПК-2.</b> Способен выбирать технические средства и методы испытаний (исследований) для решения поставленных задач химической направленности.	<b>ПК-2.1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы.	<b>Знает:</b> цели и задачи проводимых исследований и разработок. <b>Умеет:</b> собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. <b>Владеет:</b> методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ПК-2.2.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения постав-	<b>Знает:</b> стандарты и технические условия по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической доку-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания

	ленных задач.	ментации. <b>Умеет:</b> использовать методы определения качественных и количественных характеристик. <b>Владеет:</b> навыками подготовки методического руководства по проведению лабораторных анализов, испытаний и исследований.	
	<b>ПК-2.3.</b> Проводит отбор, идентификацию образцов, подготовку технической документации на образцы, устанавливает нормативные значения контролируемых показателей.	<b>Знает:</b> постановления, распоряжения, приказы, методические материалы по управлению качеством продукции; требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции. <b>Умеет:</b> производить анализ по обеспечению выполнения работ в соответствии со стандартами. <b>Владеет:</b> требованиями, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам и готовой продукции; системы, методы и средства контроля их качества.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
<b>ПК-3.</b> Способен готовить объекты исследования (вещества синтетического и природного происхождения, материалы и пр.) и проводить их изучение по заданным методикам.	<b>ПК-3.1.</b> Готовит объекты исследования.	<b>Знает:</b> Анализ методов для определения требуемых параметров измерения качественных и количественных характеристик проб (образцов) сырья и полуфабрикатов. <b>Умеет:</b> проводить отбор проб (образцов) сырья и полуфабрикатов на разных стадиях производства; подготавливать пробы (образцы) сырья и полуфабрикаты к лабораторному анализу. <b>Владеет:</b> навыками контроля периодичности и правильности отбора проб.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ПК-3.2.</b> Проводит экспериментальные работы по готовым методикам.	<b>Знает:</b> методические материалы лаборатории. <b>Умеет:</b> проводить лабораторные испытания; анализ методов для определения требуемых параметров измерения качественных и количественных характеристик проб (образцов) сырья и полуфабрикатов. <b>Владеет:</b> навыками организации проведения лабораторных анализов; проведения испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ПК-3.3.</b> Проводит расчетно-теоретические исследования по заданным методикам.	<b>Знает:</b> методики расчета сырьевых материалов. <b>Умеет:</b> осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию). <b>Владеет:</b> навыками оформления результатов выбранных методик расчетов и измерений.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ПК-3.4.</b> Выполняет стандартные операции при рабо-	<b>Знает:</b> оборудование лаборатории, принципы его работы и пра-	Защита отчета. Контроль выполне-

	те на высокотехнологичном химическом оборудовании.	вила эксплуатации. <b>Умеет:</b> работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании. <b>Владеет:</b> методами проведения анализов, испытаний и других видов исследований.	ния индивидуально-го задания
	<b>ПК-3.5.</b> Осуществляет контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции.	<b>Знает:</b> методы проведения мониторинга качества выпускаемой продукции. <b>Умеет:</b> определять показатели качества выпускаемой продукции. <b>Владеет:</b> навыками контроля исполнения технологических регламентов проведения испытаний.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ПК-3.6.</b> Проводит паспортизацию веществ и материалов.	<b>Знает:</b> нормативные документы, регламентирующие процедуры паспортизации готовой продукции. <b>Умеет:</b> вести техническую документацию. <b>Владеет:</b> навыками документирования этапов и актуализации документов по паспортизации веществ и материалов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ПК-3.7.</b> Тестирует новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции.	<b>Знает:</b> методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии. <b>Умеет:</b> принимать и анализировать заключения о соответствии качества испытанных проб. <b>Владеет:</b> методами измерений, контроля качества товарной продукции и компонентов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
<b>ПК-4.</b> Способен обрабатывать результаты работ химической направленности с использованием стандартных методов и методик.	<b>ПК-4.1.</b> Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).	<b>Знает:</b> методические материалы, относящиеся к научно-исследовательской деятельности; методы аналитических исследований в соответствующей области знаний. <b>Умеет:</b> анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; составлять годовые планы и отчеты научно-исследовательских работ; выполнять экспериментальные работы, обобщать полученные результаты эксперимента. <b>Владеет:</b> навыками деятельности, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразии актуальных способов решения задач с использованием стандартных методов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания
	<b>ПК-4.2.</b> Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.	<b>Знает:</b> основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных. <b>Умеет:</b> применять специали-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально-го задания

		<p>рованное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.</p> <p><b>Владеет:</b> базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу.</p>	
	<p><b>ПК-4.3.</b> Обрабатывает и представляет результаты лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами.</p>	<p><b>Знает:</b> основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуально-го задания</p>

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

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия.

Производственная практика, научно-исследовательская работа основывается на применении теоретических знаний, основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач; приобретение практических навыков сбора, обработки, систематизации и предварительной обработки литературных, статистических и других исходных данных для написания выпускной квалификационной работы в соответствии с целью исследования и профилем подготовки.

Производственной практике, научно-исследовательской работе предшествует изучение дисциплин, базового цикла, предусматривающих лекционные и лабораторные занятия необходимые для ее успешного прохождения: Математика, Физика, Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия, Физическая химия, Фармацевтическая химия, Фармацевтическая технология, Методы разделения и концентрирования в фармации и т.д.

### 6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем производственной практики, научно-исследовательской работы 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика, научно-исследовательская работа 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)			СРС	Формы текущего контроля
		Всего	Аудиторных			
			Лекции	Практические		
1	Содержание работы Постановка цели и конкретных задач исследования	6	2	1 1	1 1	Опрос
2	Определение объекта и предмета исследования Выбор метода (методики) проведения исследования Проведение исследования	82		6 8 40	8 10 10	Конспект  Расчеты



3	Описание процесса исследования	17	-	8	5	Подготовка отчета по практике
	Обсуждение результатов исследования			2	2	
4	Формулировка выводов и оценка полученных результатов	3	2	-	1	отчет
Всего		108	4	66	38	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 эксперимента и т.д. Это необходимо для составления отчета, который является одним из важнейших документов, характеризующих результаты научно-исследовательской работы студента. Основным материалом для составления отчета является содержание дневника студента-практиканта.

Отчет по производственной практике, научно-исследовательской работе должен содержать конкретные сведения о материале, изученном студентом в период научно-исследовательской работы.

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 дифференцированного зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

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

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

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
<b>УК-1.1.</b> 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.
<b>УК-1.2.</b> Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	В неполной мере владеет навыками осуществления поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития, допускает ошибки.	Умеет принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.	Знает методы анализа поставленных исследовательских задач в области химии на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников информации.

<b>УК-1.3.</b> 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.
<b>УК-1.4.</b> 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.
<b>УК-1.5.</b> 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
<b>УК-2.1.</b> 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.
<b>УК-2.2.</b> 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-техническая документация).	Знает методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований.
<b>УК-2.3.</b> 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 химиче-

			ской направленности.
<b>УК-2.4.</b> 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.
<b>УК-2.5.</b> 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
<b>УК-3.1.</b> 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, допускает незначительные ошибки.	Владеет навыками контроля правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством.
<b>УК-3.2.</b> 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.
<b>УК-3.3.</b> 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.
<b>УК-3.4.</b> Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов.	Затрудняется в формах ведения диалога и диалого-	Владеет навыками организации публич-	В полном объеме умеет научно доказы-

татов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	вой культуры в научно-профессиональном сообществе.	ных обсуждений проектов.	вать 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
<b>УК-4.1.</b> 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, предполагающий достижение определенного результата, решение конкретной проблемы или реализацию определенной цели.	Успешно организует работы в соответствии с общими целями развития.
<b>УК-4.2.</b> 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.
<b>УК-4.3.</b> 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 объеме владеет навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности на различных публичных мероприятиях.
<b>УК-4.4.</b> Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.	Затрудняется в определении риторических аспектах 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.
<b>УК-4.5.</b> 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 со-	Успешно использует систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и

		циокультурной коммуникации на русском языке.	иностранным 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
<b>УК-5.1.</b> 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.
<b>УК-5.2.</b> 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.
<b>УК-5.3.</b> 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.
<b>УК-5.4.</b> 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
<b>УК-6.1.</b> 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 принятия решений 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.

<b>УК-6.2.</b> 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.
<b>УК-6.3.</b> 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 принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности.

### 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
<b>ОПК-1.1.</b> 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.
<b>ОПК-1.2.</b> 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.
<b>ОПК-1.3.</b> 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
<b>ОПК-2.1.</b> 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 ре-

			зультатов.
<b>ОПК-2.2.</b> 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.
<b>ОПК-2.3.</b> 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 реактивов.

#### 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
<b>ОПК-3.1.</b> 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.
<b>ОПК-3.2.</b> 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
<b>ОПК-4.2.</b> 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.
<b>ОПК-4.2.</b> 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.
<b>ОПК-4.3.</b> 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
<b>ОПК-5.1.</b> 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 задач.	Знает и успешно применяет стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов.
<b>ОПК-5.2.</b> 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
<b>ОПК-6.1.</b> 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.
<b>ОПК-6.2.</b> 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.
<b>ОПК-6.3.</b> 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
<b>ПК-1.1.</b> 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.
<b>ПК-1.2.</b> 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

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>ПК-3.1.</b> 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.
<b>ПК-3.2.</b> 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.
<b>ПК-3.3.</b> Проводит расчетно-теоретические исследования по заданным методикам.	Умеет проводить расчеты сырьевых материалов по заданным методикам.	Знает методы выбранных расчетов и измерений, оформления результатов.	Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию).
<b>ПК-3.4.</b> 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.
<b>ПК-3.5.</b> Осуществляет контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции.	Умеет определять показатели качества выпускаемой продукции, допускает ошибки в работе.	Знает методы проведения мониторинга качества выпускаемой продукции.	Владеет навыками контроля исполнения технологических регламентов проведения испытаний.
<b>ПК-3.6.</b> 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.

<b>ПК-3.7.</b> 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.
--	---	--	--

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
<b>ПК-2.1.</b> 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.
<b>ПК-2.2.</b> 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.
<b>ПК-2.3.</b> Проводит отбор, идентификацию образцов, подготовку технической документации на образцы, устанавливает нормативные значения контролируемых показателей.	Умеет производить анализ по обеспечению выполнения работ в соответствии со стандартами.	Знает постановления, распоряжения, приказы, методические материалы по управлению качеством продукции; требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции.	Знает требования, предъявляемые к технической документации, сырью, 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».

### 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
<b>ПК-4.1.</b> 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 многообразие актуальных способов решения задач с использованием стандартных методов.
<b>ПК-4.2.</b> 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.

<p><b>ПК-4.3.</b> Обрабатывает и представляет результаты лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами.</p>	<p>Знает основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности.</p>	<p>Знает способы представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений, умеет применить их на практике.</p>	<p>Использует информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности, успешно применяет их в работе.</p>
--	---	--	--

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

### 9.3. Типовые контрольные задания.

#### Вопросы для собеседования

##### Тема: «Постановка цели и конкретных задач исследования»

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. Индивидуальное задание

##### Темы индивидуальных заданий «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.

##### Тестовые задания по теме: «Выбор метода (методики) проведения исследования»

1. **Научное исследование начинается**
  - a) с выбора темы
  - b) с литературного обзора
  - c) с определения методов исследования
2. **Как соотносятся объект и предмет исследования**
  - a) не связаны друг с другом
  - b) объект содержит в себе предмет исследования
  - c) объект входит в состав предмета исследования
3. **Выбор темы исследования определяется**
  - a) актуальностью
  - b) отражением темы в литературе
  - c) интересами исследователя
4. **Формулировка цели исследования отвечает на вопрос**
  - a) что исследуется?
  - b) для чего исследуется?
  - c) кем исследуется?
5. **Задачи представляют собой этапы работы**
  - a) по достижению поставленной цели
  - b) дополняющие цель
  - c) для дальнейших изысканий
6. **Методы исследования бывают**
  - a) экспериментальные
  - b) теоретические
  - c) практические
7. **Какие из предложенных методов относятся к теоретическим**
  - a) наблюдение
  - b) анализ и синтез
  - c) абстрагирование и конкретизация
8. **К опубликованным источникам информации относятся**
  - a) книги и брошюры
  - b) диссертации

- с) периодические издания (журналы и газеты)
- 9. К неопубликованным источникам информации относятся**
- а) брошюры
  - б) диссертации и научные отчеты
  - с) переводы иностранных статей и депонированные рукописи
- 10. Ко вторичным изданиям относятся**
- а) библиографические указатели
  - б) реферативные журналы
  - с) справочники
- 11. Оперативному поиску научно-технической информации помогают**
- а) каталоги и картотеки
  - б) однокурсники
  - с) тематические списки литературы
- 12. На титульном листе необходимо указать**
- а) заголовок работы
  - б) количество страниц в работе
  - с) название вида работы (реферат, курсовая, дипломная работа)
- 13. Номер страницы проставляется на листе**
- а) арабскими цифрами сверху посередине
  - б) арабскими цифрами сверху справа
  - с) римскими цифрами снизу посередине
- 13. В содержании работы указываются**
- а) названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием интервала страниц от и до
  - б) названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются
  - с) названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц от и до
- 14. Во введении необходимо отразить**
- а) актуальность темы
  - б) источники, по которым написана работа
  - с) полученные результаты
- 15. Для научного текста характерна**
- а) логичность, достоверность, объективность
  - б) четкость формулировок
  - с) эмоциональная окрашенность
- 16. Научный текст необходимо**
- а) представить в виде разделов, подразделов, пунктов
  - б) привести без деления одним сплошным текстом
  - с) составить таким образом, чтобы каждая новая мысль начиналась с абзаца
- 17. Формулы в тексте**
- а) выделяются в отдельную строку
  - б) нумеруются
  - с) приводятся в сплошном тексте
- 18. Выводы содержат**
- а) кратко повторяют весь ход работы
  - б) результаты с обоснованием и аргументацией
  - с) только конечные результаты без доказательств
- 19. Список использованной литературы**
- а) имеет самостоятельную нумерацию страниц
  - б) оформляется с новой страницы
  - с) составляется таким образом, что отечественные источники - в начале списка, а иностранные – в конце
- 20. В приложениях**
- а) на листе справа напечатано «ПРИЛОЖЕНИЕ»
  - б) на листе справа сверху напечатано «Приложение»
  - с) нумерация страниц сквозная
- 21. Таблица**
- а) может иметь заголовки и номер
  - б) помещается в тексте сразу после первого упоминания о ней
  - с) приводится только в приложении
- 22. Сокращения в научных текстах**

- a) допускаются в виде сложных слов и аббревиатур
  - b) допускаются до одной буквы с точкой
  - c) не допускаются
- 23. Сокращения «и др.», «и т.д.» допустимы**
- a) в любом месте предложения
  - b) только в конце предложений
  - c) только в середине предложения
- 24. Иллюстрации в научных текстах**
- a) могут иметь заголовок и номер
  - b) оформляются в цвете
  - c) помещаются в тексте после первого упоминания о них
- 24. Цитирование в научных текстах возможно только**
- a) из опубликованных источников
  - b) с разрешения автора
  - c) с указанием автора и названия источника
- 25. При библиографическом описании опубликованных источников**
- a) используются знаки препинания «точка», /, //
  - b) не используется «двоеточие»
  - c) не используются «кавычки»

### **Контрольные вопросы по теме «Определение объекта и предмета исследования»**

1. Дайте объяснению «Понятие «научное исследование».
2. Назовите способы проведения исследований
3. Какие существуют способы представления результатов работ научных исследований
4. Опишите основные механизмы внедрения результатов научного исследования
5. Что такое методы научного исследования
6. Охарактеризуйте техники, процедуры и методики научного исследования
7. Чем обусловлена процедура выбора темы научного исследования
8. Какие основные этапы планирования научно-исследовательской работы существуют
9. Составление плана научного исследования
10. Существующие способы сбора научной информации – основные источники.
11. Какие бывают виды научных, учебных и справочно-информационных изданий.
12. Опишите методику изучения литературы.
13. Какова структура научной работы.
14. В чем особенности языка и стиля научного исследования.
15. Этапы и способы подготовки, оформления и защиты научных работ.
16. В чем заключается процедура организации и проведения защиты результатов работ.
17. Что является объектами и предметами научного исследования
18. Дайте классификацию научным исследованиям
19. В чем сущность фундаментальных исследований
20. В чем сущность прикладных исследований
21. Какие формы и методы исследования вам известны
22. Теоретические и практические уровни исследования
23. Охарактеризуйте этапы проведения исследования, опишите их содержание

### **Вопросы к зачёту**

1. Раскройте содержание и основную цель научных исследований.
2. Какими основными методиками использовались при выполнении работы по теме исследований?
3. Назовите задачи решаемые при проведении экспериментальной работы.
4. При помощи каких инструментальных технологий осуществлялась обработка полученных результатов исследования?
5. Какие методики применялись при проведении научно-исследовательских разработок?
6. Определите эффективность проводимых исследований и критерии их оценки.
7. Какова научная новизна при постановке и решении теоретических проблем при проведении научного исследования?
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?

12. Как учитывались правила техники безопасности при проведении научных исследований?
13. Какие современные технологии учитывались при решении основных задач по исследуемой проблеме?
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 оформлению 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 2-х т.: учебник для студентов хим. направления и хим. специальностей вузов. Т.2 / [Н.В.Алов и др.]; под ред. Ю.А.Золотов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012, 2010. - 407,[9] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 978-5-7695-5823-8 (т.2) : 833-69

2. Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия: учебник, -4-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 2077. – 656 с., ил

3. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) – ЭБС IPRbooks.

б) дополнительная литература:

1. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований : учеб. пособие / Шкляр, Михаил Филиппович. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2009. - 243 с. - ISBN 978-5-91131-918-2 : 132-00

2. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.М. Алексеева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : СпецЛит, 2013. — 848 с. — 978-5-299-00560-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47785.html>

3. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. – М., 1976.- 340 с.

в) ресурсы сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. – Москва, 1999. –Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>– Яз. рус., англ.

2. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим па: <http://elib.dgu.ru>, свободный

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/>

4. ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим па: <https://ibooks.ru/>

5. ЭБС book.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим па: [www.book.ru/](http://www.book.ru/)

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

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

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 аудиторией, 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, ЛЮМЕКС, 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; Хромато-масс-спектрометр, 7820 Маэстро, США, Россия; Высокоэффективный жидкостной хроматограф, Agilent 1220 Infinity, США.