

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,  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ  
Кафедра аналитической и фармацевтической химии  
химического факультета

Образовательная программа специалитета  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль) программы  
Аналитическая химия

Форма обучения  
очная

Махачкала, 2022 год

Программа производственной практики, преддипломной составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия от № 652 от 13.07.2017 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.

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

Программа производственной практики, преддипломной 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 2022г., протокол № 7.

Председатель  Гасангаджиева У.Г.

Программа производственной практики, преддипломной согласовано с учебно-методическим управлением «31» 03 2022г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Представители работодателей:

Филиал ФГБУ «ЦЛАТИ по ЮФО»  
«ЦЛАТИ по РД»,  
директор филиала 



Кадиев А.Ю.

## Аннотация программы производственной практики, преддипломной

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

Производственная практика, преддипломная реализуется на химическом факультете кафедрой аналитической и фармацевтической химии.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета (института, структурного подразделения), 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, преддипломная реализуется стационарно и проводится на кафедре аналитической и фармацевтической химии и в научных лабораториях ДГУ.

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

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

Объем производственной: педагогической практики 24 зачетных единиц, 864 академических часа.

Промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

### 1. Цели производственной практики, преддипломной.

Целями производственной практики, преддипломной являются получение навыков проведения самостоятельного научного исследования под руководством квалифицированного специалиста из числа преподавателей и сотрудников кафедры, овладение методикой современного научного исследования, подготовка дипломной работы специалиста.

### 2. Задачи производственной практики, преддипломной.

Задачами производственной практики, преддипломной являются систематизация и предварительная обработка литературных, статистических и других исходных данных для написания дипломной работы в соответствии с целью исследования.

### 3. Способы и формы проведения производственной практики, преддипломной.

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

Производственная практика, преддипломная проводится на химическом факультете, на кафедре аналитической и фармацевтической химии и в научных лабораториях ДГУ.

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

В результате прохождения производственной практики, преддипломной 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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: анализировать проблемную ситуацию и выявляя ее составляющие и связи между ними. Умеет: применять методы анализа проблемной ситуации как системы, методы выявления ее составляющих и связи между ними. Владеет: методами анализа проблемной ситуации как системы, методами выявления ее составляющих и связи между ними.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знает: определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению. Умеет: применять методы и методики определения пробелов в информации, необходимые для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению. Владеет: методами определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-1.3. Критически	Знает: критически оценивать надежность источников	Защита отчета.

	оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	информации, работать с противоречивой информацией из разных источников. Умеет: критически оценивает надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников. Владеет: методами оценки надежности источников информации, методами работы с противоречивой информацией из разных источников.	Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Знает: стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов. Умеет: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов. Владеет: методами разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знает: логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области. Умеет: использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области. Владеет: методами использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знает: способы решения проектной задачи через реализацию проектного управления. Умеет: формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и решать ее через реализацию проектного управления. Владеет: методами решения проектной задачи через реализацию проектного управления.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность и значимость ожидаемых результатов, и возможные сферы их применения. Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы. Владеет: методами разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-2.3. Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости	Знает: необходимые ресурсы, в том числе с учетом их взаимозаменяемости. Умеет: планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. Владеет: методами планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их взаимозаменяемости.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знает: инструменты планирования проекта. Умеет: разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования. Владеет: методами разработки план реализации проекта.	
	УК-2.5. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Знает: способы осуществления мониторинга хода реализации проекта и корректировки отклонения. Умеет: вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. Владеет: способами осуществления мониторинга хода реализации проекта и корректировки отклонения.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-3. Способен	УК-3.1. Вырабатывает	Знает: виды стратегии сотрудничества и методы отбора	Защита отчета.

организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, распределяя роли в команде	членов команды для достижения поставленной цели, распределяя роли в команде. Умеет: вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели, распределять роли в команде. Владеет: видами стратегии сотрудничества, методами организации отбора членов команды для достижения поставленной цели, распределения ролей в команде.	Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знает: методы планировки и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределения поручений и делегирования полномочий членам команды. Умеет: планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. Владеет: методами планировки и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределения поручений и делегирования полномочий членам команды.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Знает: теоретические основы учета интересов всех сторон и разрешения конфликтов и противоречия при деловом общении. Умеет: разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон. Владеет: методами разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Знает: Технологии организации дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. Умеет: организовывать дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. Владеет: Технологиями организации дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	Знает: способы обмена информацией и выработки единой стратегии взаимодействия. Умеет: устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия. Владеет: способами развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, обмена информацией и выработки единой стратегии взаимодействия.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-4.2. Составляет, переводит с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, а также редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке	Знает: русский и иностранный язык на уровне, необходимом для составления и перевода текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Умеет: составлять, переводить и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Владеет: техникой составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных	Знает: способы представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные. Умеет: представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат. Владеет: способами представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные.	
	УК-4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Знает: методы ведения академических и профессиональных дискуссий на государственном языке РФ и иностранном языке. Умеет: аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке. Владеет: методами ведения академических и профессиональных дискуссий на государственном языке РФ и иностранном языке.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-4.5. Выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	Знает: стили делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства. Умеет: выбирать стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. Владеет: стилями делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития	Знает: методы интерпретации истории России в контексте мирового исторического развития. Умеет: интерпретировать историю России в контексте мирового исторического развития. Владеет: методами интерпретации истории России в контексте мирового исторического развития..	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-5.2. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	Знает: методы анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития. Умеет: анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. Владеет: методами анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-5.3. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Знает: виды социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. Умеет: выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. Владеет: видами социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-5.4. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знает: теоретические основы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. Умеет: обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. Владеет: основами создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессио-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает: способы оценки своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных), и оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания. Умеет: оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания. Владеет: способами оценки своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных), и оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знает: этапы профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. Умеет: определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. Владеет: способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знает: инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда. Умеет: выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда. Владеет: инструментами непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма	Знает: виды здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма. Умеет: выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма. Владеет: методикой выбора здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знает: методы планирования своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Умеет: планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Владеет: методами планирования своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Знает: нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. Умеет: соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. Владеет: правилами соблюдения и пропагандирования норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопас-	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятель-	Знает: факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и соору-	Защита отчета. Контроль выполнения инди-

ные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	жений, природных и социальных явлений). Умеет: анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания. Владеет: методами анализа факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	видуального задания
	УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знает: методы идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности. Умеет: идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. Владеет: методами идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Знает: способы выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предотвращения чрезвычайных ситуаций. Умеет: выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-8.4. Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, участвует в восстановительных мероприятиях	Знает: правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и оказания первой помощи. Умеет: соблюдать и разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывать первую помощь, участвовать в восстановительных мероприятиях. Владеет: правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и оказания первой помощи.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК.-9.1. Понимает принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Знает: основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др. Умеет: воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений Владеет: информацией о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК.-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знает: основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.); основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.); сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование Умеет: решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла; пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг. Владеет: инструментами управления личными и лик-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания



		видности финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности; навыками ведения личного бюджета, используя существующие программные продукты.	
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК.-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.	Знает: правовые и организационные меры предупреждения коррупции Умеет: формировать ценностные ориентации, морально-нравственные установки, навыки и привычки морально-нравственного поведения в экономических отношениях, несовместимых с коррупцией Владеет: твердой гражданской и нравственной позицией, а также обладанием устойчивыми знаниями, умениями, навыками и компетентностью в сфере противодействия коррупции	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК.-10.2. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни	Знает: негативные последствия коррупционного поведения Умеет: выявлять коррупционное поведение и давать ему правовую оценку Владеет: навыками нетерпимого отношения к коррупции	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК.-10.3. Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону; соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Знает: ответственность по российскому законодательству за коррупционные правонарушения; международный опыт противодействия коррупции Умеет: анализировать проблемы и находить пути их решения; разбираться в видах и формах коррупционного поведения и методах противодействия коррупции Владеет: навыками своевременного реагирования на коррупционные ситуации.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее, выявляет ошибочные суждения и логические противоречия, опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов химии	Знает: теоретические основы базовых химических дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических задач; основные законы и закономерности, определяющие направление, скорость и результат протекания процессов в гомогенных и гетерогенных системах. Умеет: проводить простые операции с учетом общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин; сопоставлять химическую информацию из разных источников, выявлять ошибки и логические противоречия. Владеет: навыками критического анализа химической литературы.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-1.2. Грамотно планирует и интерпретирует результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ	Знает: общие закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы. Умеет: применять знания общих закономерностей осуществления химических процессов при планировании и проведении экспериментальных и теоретических работ; прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций на основе общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин. Владеет: навыками применения знаний общих закономерностей протекания процессов из различных областей химической науки при интерпретации полученных результатов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и	Знает: общие правила формулировки заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности. Умеет: сопоставлять химическую информацию из разных источников, выделять частное и общее, обобщать	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	расчетно-теоретических работ химической направленности	литературные данные и результаты собственных работ; грамотно формулировать выводы. Владеет: теоретическими основами различных областей химии и навыками их использования при решении учебных и научных задач.	
ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2.1. Умеет синтезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик с использованием стандартных методик	Знает: основные приемы синтеза веществ различной природы. Умеет: проводить одно-, двух- и многостадийный синтез с использованием предлагаемых методик. Владеет: навыками синтеза веществ и материалов различной природы.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-2.2. Предлагает различные методики синтеза веществ и материалов разной природы, с учетом имеющихся материальных и инструментальных ограничений	Знает: теоретические основы синтеза веществ различной природы; основные методы получения разных классов химических реагентов (веществ и материалов). Умеет: выявлять корреляции «состав-структура-свойство» и использовать их для разработки методов получения веществ и материалов; составлять схемы синтеза разной стадийности в зависимости от имеющихся ресурсов; выбрать оптимальный метод синтеза с учетом имеющихся ресурсов и возможностей; разработать методику получения интересующего вещества на основе литературных данных о способах получения аналогичных веществ. Владеет: навыками получения интересующего вещества на основе литературных данных о способах получения аналогичных веществ.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-2.3. Умеет анализировать химический и фазовый состав веществ различной природы и материалов на их основе	Знает: теоретические основы различных методов характеристики состава и структуры веществ и материалов; методов определения концентрации вещества в различных объектах. Умеет: работать на стандартном аналитическом оборудовании. Владеет: навыками использования различных инструментальных методов для определения состава, структуры веществ и материалов и концентрации вещества в различных объектах.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-2.4. Грамотно выбирает метод исследования свойств веществ и материалов с учетом особенностей их природы, наличия ресурсов и сферы применения полученных результатов	Знает: основные достоинства и недостатки различных методов исследования свойств веществ и материалов. Умеет: оценить применимость того или иного метода для изучения состава, структуры и свойств веществ и материалов; грамотно расшифровать результаты физико-химических исследований состава, структуры и свойств веществ и материалов; оценить погрешности измеряемых характеристик веществ и материалов, источники ошибок при использовании выбранного метода исследования. Владеет: навыками изучения состава, структуры и свойств химических объектов с использованием серийного научного оборудования.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-2.5. 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; приемы оказания первой помощи при химических поражениях; порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций в лабораторных условиях. Умеет: оценивать риски работы с определенным классом химических реактивов; ликвидировать последствия аварий в результате неправильного обращения с химическими реактивами и физическими приборами в лабораторных условиях; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов; контролировать параметры уровня негативных воздействий на их соот-	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		<p>ветствие нормативным требованиям.</p> <p>Владеет: навыками безопасной работы с химическими реактивами; методологией оценки источников химической опасности и навыками ее устранения для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных воздействий опасных химических веществ и объектов; навыками оценки рисков и ущерба от воздействия на человека вредных и поражающих факторов, связанных с применением химических реагентов.</p>	
ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3.1. Предлагает теоретические и полумпирические модели для описания свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	<p>Знает: возможности и границы применимости химических теорий; требования к результатам теоретических расчетов, способы практического использования результатов теоретических расчетов.</p> <p>Умеет: использовать теоретические модели для обоснования строения и реакционной способности веществ; строить модели химических систем, проводить их параметризацию.</p> <p>Владеет: расчетно-теоретическими методами изучения свойств веществ и процессов с их участием.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-3.2. Использует общее программное обеспечение и специализированные пакеты программ для решения задач химического профиля	<p>Знает: базы данных профессионального назначения и возможности современных программных комплексов, используемых при решении задач химического профиля.</p> <p>Умеет: пользоваться современным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов; проводить расчеты физико-химических свойств и характеристики химических реакций с использованием справочных изданий и профессиональных баз данных.</p> <p>Владеет: навыками работы с современным программным обеспечением, проведения расчетов физико-химических свойств и характеристик химических реакций с использованием справочных изданий и профессиональных баз данных.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области физики и математики при планировании работ химической направленности	<p>Знает: методы планирования эксперимента.</p> <p>Умеет: объяснить принцип работы физического оборудования и привести примеры химических задач, при решении которых это оборудование может быть использовано.</p> <p>Владеет: математическими методами планирования эксперимента.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-4.2. Грамотно обрабатывает численные результаты измерений свойств веществ и материалов	<p>Знает: базовые разделы математики (математический анализ, аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальные уравнения, численные методы, теорию вероятности и математическую статистику); современные методы обработки результатов измерений.</p> <p>Умеет: применять знания базовых разделов математики и физики при обработке результатов химических и физико-химических опытов.</p> <p>Владеет: математическими методами обработки результатов эксперимента.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-4.3. Предлагает физико-математические модели химических систем и процессов	<p>Знает: физико - математические основы моделирования свойств веществ и химических процессов.</p> <p>Умеет: применять различные физические и математические модели для описания химических явлений.</p> <p>Владеет: навыками применения различных физических и математических моделей для описания химических явлений.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-4.4. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	<p>Знает: базовые разделы физики (классическую механику, молекулярную физику и термодинамику, электродинамику и оптику, основы теоретической механики).</p> <p>Умеет: решать типовые задачи, имитирующие реальные химические проблемы, с привлечением аппарата высшей математики, общей и теоретической физики; предлагать физически непротиворечивые объяснения наблюдаемых химических явлений.</p> <p>Владеет: навыками решения типовых задач, имитирующих реальные химические проблемы.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной	ОПК-5.1. Использует ИТ-технологии при решении практических задач химического профиля	<p>Знает: основные правила «компьютерной гигиены» и требования информационной безопасности; основные российские и зарубежные научные и образовательные порталы по химии, имеет представление об их содержании; фундаментальные основы информатики и пользования вычислительной техникой (дискретная математика; базы данных, параллельные и распределенные вычислительные системы и т.д.); основные принципы формирования компьютерных сетей и информационной научно-образовательной среды.</p> <p>Умеет: использовать компьютерные технологии для систематизации результатов эксперимента; использовать компьютерные технологии для создания библиографических баз данных.</p> <p>Владеет: навыками составления запросов для поиска химической информации на научных и образовательных порталах.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-5.2. Использует программные продукты при обработке и представлении результатов химических исследований	<p>Знает: пакеты прикладных программ, используемые при решении химических задач</p> <p>Умеет: программировать с помощью стандартных пакетов программ формулы и проводить с их помощью расчеты физических и химических свойств веществ, а также процессов с их участием; представлять численные результаты эксперимента в виде, пригодном для последующей обработки с использованием вычислительных средств; адаптировать и модернизировать программное обеспечение для обработки данных под задачи конкретной НИР;</p> <p>Владеет: базовыми навыками программирования задач химической направленности; навыками использования средств обработки информации в практике научной деятельности</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1 Грамотно составляет отчет о проделанной работе в письменной форме	<p>Знает: требования к рабочему журналу химика; правила составления протоколов отчетов химических опытов; требования к представлению результатов исследований в виде курсовых и квалификационных работ.</p> <p>Умеет: представить результаты опытов и расчетных работ согласно требованиям в данной области химии; представить результаты химических исследований в соответствии с требованиями к квалификационным работам.</p> <p>Владеет: опытом представления результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ в виде протоколов испытаний, отчетов, курсовых и квалификационных работ</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-6.2 Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	<p>Знает: требования к тезисам и научным статьям химического профиля;</p> <p>Умеет: составить тезисы доклада и отдельные разделы статьи на русском и английском языке</p> <p>Владеет: навыками представления результатов собственных научных изысканий в компьютерных сетях и информационной научно-образовательной среде</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-6.3 Представляет результаты работы в устной форме на русском и английском языке	<p>Знает: грамматику, орфографию и орфоэпию русского и английского языка.</p> <p>Умеет: представить результаты исследований в виде постера; формулировать вопросы к членам профессионального сообщества и отвечать на вопросы по теме проведенного исследования; грамотно и логично изложить результаты проделанной работы в устной форме на русском и английском языке.</p> <p>Владеет: свободно русским и английским языком.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-1. Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных для решения	ПК-1.1. Собирает информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием	<p>Знает: Знает перечень открытых источников информации и специализированных баз данных в области аналитической химии.</p> <p>Умеет: Пользоваться электронными ресурсами и базами данных, а так же периодическими изданиями в области</p>	

поставленной задачи в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ем открытых источников информации и специализированных баз данных	аналитической химии. Владеет: навыками сбора информации по тематике научного проекта в области аналитической химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных, в том числе Scopus и Web of Science.	
	ПК-1.2. Анализирует и обрабатывает литературные данные по тематике исследования в выбранной области химии	Знает: знает методы систематизации и классификации литературных данных по тематике исследования в области аналитической химии. Умеет: систематизировать и классифицировать литературные данные по тематике исследования в области аналитической химии. Владеет: навыками систематизации и классификации литературных данных по тематике исследования в области аналитической химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-2. Способен планировать работу и выбирать методы решения поставленных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.	Знает: методы составления планов отдельных стадий и общего плана исследования в области аналитической химии. Умеет: составлять планы отдельных стадий и общий план исследования в области аналитической химии. Владеет: навыками составляет общего плана исследования в области аналитической химии и детальных планов отдельных стадий.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Знает: экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи в области аналитической химии. Умеет: выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи в области аналитической химии исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов. Владеет: навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя в области аналитической химии из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-2.3. Планирование и проведение научно-исследовательских работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство.	Знает: методы нормативные документы по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство. Умеет: планировать и проводить научно-исследовательские работы по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство. Владеет: навыками планирования и проведения научно-исследовательских работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-3. Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические работы по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-3.1. Проводит экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии	Знает: методы проведения экспериментальных исследований по заданной теме в области аналитической химии. Умеет: проводить экспериментальные исследования по заданной теме в области аналитической химии. Владеет: навыками проведения экспериментальных исследований под руководством руководителя по заданной теме в области аналитической химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.2. Проводит расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии	Знает: методы расчетно-теоретических исследования по заданной теме в области аналитической химии. Умеет: проводит расчетно-теоретические исследования по заданной теме в области аналитической химии. Владеет: необходимыми навыками качественного проведения расчетно-теоретических исследований по заданной теме в области аналитической химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.3. Управляет высокотехнологичным химическим оборудованием	Знает: технические характеристики высокотехнологического аналитического оборудования. Умеет: управлять высокотехнологичным аналитическим оборудованием. Владеет: навыками управления и обслуживания высокотехнологичного аналитического оборудования.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.4. Проводит ис-	Знает: методы проведения анализа новых образцов про-	Защита отчета.

	пытания новых образцов продукции	дукции. Умеет: проводить анализ новых образцов продукции. Владеет: навыками качественного и количественного анализа образцов новых реальных объектов.	Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.5. Разрабатывает новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции	Знает: методологию разработки новых методик контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции. Умеет: проверять правильность новых методик контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции. Владеет: навыками разработки новых методик контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции и проверки их правильности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-4. Способен обрабатывать и интерпретировать результаты проведенных работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук с использованием различных методов и подходов.	ПК-4.1. Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации.	Знает: современные методы анализа информации. Умеет: применять современные методы анализа информации для обработки полученных данных. Владеет: навыками обработки полученных результатов анализа реальных объектов с использованием современных методов анализа информации.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-4.2. Грамотно интерпретирует результаты исследований в выбранной области химии.	Знает: методы интерпретации результатов исследований в области аналитической химии. Умеет: грамотно интерпретировать результаты исследований в области аналитической химии. Владеет: навыками интерпретации и наглядного представления результатов исследований в области аналитической химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-4.3. Анализирует результаты испытаний сырья, прекурсоров, готовой продукции; оценивает степень их соответствия нормативным документам (стандартам и технологическим регламентам).	Знает: стандарты и технологические регламенты сырья, прекурсоров, готовой продукции. Умеет: анализировать результаты испытаний сырья, прекурсоров, готовой продукции. Владеет: навыками статистической обработки результатов испытаний сырья, прекурсоров, готовой продукции; оценки степени их соответствия стандартам и технологическим регламентам.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-5. Способен проводить критический анализ полученных результатов и оценивать перспективы продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-5.1. Критически анализирует полученные результаты исследований в выбранной области химии, выявляет достоинства и недостатки	Знает: методы критического анализа полученных результатов исследований в области аналитической химии, способы выявления достоинств и недостатков. Умеет: критически анализировать полученные результаты анализа реальных объектов и научных исследований в области аналитической химии. Владеет: навыками критического анализа полученных результатов анализа реальных объектов и научных исследований в области аналитической химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-5.2. Готовит отдельные разделы отчетов по результатам НИР и НИОКР в выбранной области химии	Знает: методологию подготовки отчетов по результатам НИР и НИОКР в выбранной области химии. Умеет: готовить отдельные разделы отчетов по результатам НИР и НИОКР в области аналитической химии. Владеет: навыками подготовки отдельных разделов отчетов по результатам НИР и НИОКР в области аналитической химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-5.3. Формулирует рекомендации по продолжению исследования в выбранной области химии.	Знает: способы подготовки рекомендаций по продолжению исследования в области аналитической химии. Умеет: формулировать рекомендации по продолжению исследования в области аналитической химии. Владеет: навыками формулировки рекомендаций по продолжению исследования в области аналитической химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-5.4. Анализирует полученные результаты и формулирует предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса.	Знает: методы анализа полученных результатов и оптимизации отдельных стадий технологического процесса. Умеет: анализировать полученные результаты и формулировать предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса. Владеет: навыками анализа полученных результатов и разработки предложений по оптимизации отдельных стадий технологического процесса.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-5.5. Разрабатывает техническую документацию и регламенты	Знает: виды технической документации и регламентов в области аналитической химии. Умеет: разрабатывать техническую документацию и	Защита отчета. Контроль выполнения инди-

		регламенты в области аналитической химии. Владеет: навыками и практическим опытом разработки технической документации и регламентов в области аналитической химии.	видуального задания
ПК-6. Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	ПК-6.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных.	Знает: основы поиска нормативно-правовой информации в патентно-информационных базах. Умеет: проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных. Владеет: навыками внесения данных в патентно-информационные базы данных.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-6.2. Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Знает: методы анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в области аналитической химии. Умеет: анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в области аналитической химии. Владеет: навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в области аналитической химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-7. Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности	ПК-7.1. Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	Знает: систему рекламирования научной, производственной и образовательной деятельности организации. Умеет: готовить рекламные материалы для популяризации деятельности организации. Владеет: навыками подготовки рекламного и информационного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации.	
	ПК-7.2. Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии	Знает: базы данных, на которых выставляется информация о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований. Умеет: собирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в области аналитической химии. Владеет: навыками сбора и обработки информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в области аналитической химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-7.3. Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии	Знает: порядок заполнения формуляров для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности. Умеет: заполнять формуляры для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в области аналитической химии. Владеет: навыками подготовки вспомогательной документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в области аналитической химии.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-8. Способен организовать и контролировать работу творческого или производственного коллектива для решения конкретных задач профессиональной деятельности в области химии, химической технологии и смежных с химией наук	ПК-8.1. Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов.	Знает: коммуникативные и психолого-правовые нормы планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов. Умеет: планировать и организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов. Владеет: навыками составления планов и руководства работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-8.2. Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест.	Знает: методы осуществления оперативного контроля выполнения работ и состояния рабочих мест. Умеет: применять методы оперативного контроля над выполнением работ и состоянием рабочих мест. Владеет: навыками осуществления оперативного контроля выполнения работ и состояния рабочих мест.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-8.3. Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию.	Знает: методы анализа результатов деятельности коллектива и ее совершенствования. Умеет: применять методы анализа результатов деятельности коллектива и ее совершенствования. Владеет: навыками анализа результатов деятельности коллектива и ее совершенствования.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-8.4. Разрабатывает, внедряет и осуществляет	Знает: методы разработки, внедрения и осуществления мер контроля соблюдения подчиненными работниками	Защита отчета. Контроль вы-

	<p>ет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций.</p>	<p>производственной дисциплины, выполнения трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций. Умеет: применять методы разработки, внедрения и осуществления мер контроля соблюдения подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнения трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций. Владеет: навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля соблюдения подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнения трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций.</p>	<p>полнения индивидуального задания</p>
	<p>ПК-8.5. Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда.</p>	<p>Знает: основные нормы охраны труда на рабочем месте. Умеет: применять методы обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда. Владеет: навыками организации обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-9. Способен организовать материально-техническое обеспечение работ в области химии, химической технологии и смежных с химией наук</p>	<p>ПК-9.1. Анализирует состояние материально-технической базы организации, формулирует предложения по ее модернизации</p>	<p>Знает: современное оборудование и приборы, необходимые для успешной деятельности организации. Умеет: анализировать состояние материально-техническую базу организации, формулировать предложения по ее модернизации. Владеет: навыками организации заказа современного оборудования и приборов, формулирования предложений по их модернизации.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ПК-9.2. Осуществляет маркетинг и организацию закупки нового оборудования для целей НИР и НИОКР.</p>	<p>Знает: методы осуществления маркетинга и организации закупки нового оборудования для целей НИР и НИОКР. Умеет: осуществлять маркетинг и организацию закупок нового оборудования для целей НИР и НИОКР. Владеет: навыками осуществления маркетинга и организации закупок нового оборудования для целей НИР и НИОКР.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-10. Способен готовить нормативную и отчетную документацию по организации работы коллектива в области химии, химической технологии и смежных с химией наук</p>	<p>ПК-10.1. Осуществляет контроль за обеспечением НИР и НИОКР необходимой документацией.</p>	<p>Знает: полный перечень документации, необходимой для проведения НИР и НИОКР. Умеет: составлять документацию, необходимую для проведения НИР и НИОКР. Владеет: навыками осуществления контроля за обеспечением НИР и НИОКР необходимой документацией.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ПК-10.2. Готовит элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов исследовательских работ.</p>	<p>Знает: выделять из общего плана исследовательских работ отдельные этапы. Умеет: готовить элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов исследовательских работ. Владеет: навыками подготовки элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов исследовательских работ.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ПК-10.3. Составляет отчеты по внедрению НИР и НИОКР.</p>	<p>Знает: методы оформления результатов исследования и составления отчетов по внедрению НИР и НИОКР. Умеет: составляет отчеты по внедрению НИР и НИОКР. Владеет: навыками составления отчетов по внедрению НИР и НИОКР бумажном носителе и внесения его электронные базы отчетов.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

## 5. Место практики в структуре образовательной программы.

Производственная практика, преддипломная входит в обязательную часть, ОПОП специалитета по специальности 04.05.01. Фундаментальная и прикладная химия.

Производственная практика, преддипломная основывается на закреплении теоретических знаний, приобретение практических навыков и информационно-аналитическая подготовка к написанию дипломной работы.

Для прохождения практики необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения дисциплин базового цикла ФГОС ВО, предусматривающих лекционные и лабораторные занятия необходимые для ее успешного прохождения: Математика, Физика, Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия, Физическая химия, Физические методы исследования, Строение вещества, Анализ реальных объектов, Электрохимические методы анализа, Хроматографические методы анализа Методы разделения и концентрирования, Спектроскопические методы анализа, Метрологические основы химического анализа и др.

## 6. Объем практики и ее продолжительность.



Объем производственной практики, преддипломной 24 зачетных единиц, 864 академических часа.  
 Производственная практика, преддипломная проводится на 5 курсе в 9, семестре (2 недели), 5 курсе А семестре (14 недель).  
 Промежуточный контроль в форме зачета.

## 7. Содержание практики.

### 5 курс 9 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включающая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Всего	Аудиторных		СРС	
			Лекции	Практические		
1	Подготовительный период Ознакомление с целью и задачами практики, порядком ее проведения Инструктаж по технике безопасности	3	1	-	1 1	Опрос
2	Учебный период Сбор, обработка и систематизация литературного материала. Проведение запланированных экспериментов. Ведение лабораторного журнала. Обработка полученных экспериментальных материалов. Доклад результатов на научном семинаре	197	1	14 80 20 60	8 10 4	Конспект  Расчеты
3	Отчетный период Защита практики	16	-	-	16	Подготовка отчета по практике
Всего		216	2	174	40	дифференцированный зачет

### 5 курс А семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включающая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Всего	Аудиторных		СРС	
			Лекции	Практические		
1	Подготовительный период Ознакомление с целью и задачами практики, порядком ее проведения Инструктаж по технике безопасности	3	1	-	1 1	Опрос
2	Учебный период Сбор, обработка и систематизация литературного материала. Проведение запланированных экспериментов. Ведение лабораторного журнала. Обработка полученных экспериментальных материалов. Доклад результатов на научном семинаре	752		80 340 9 280	20 10 2 10 1	Конспект  Расчеты
3	Отчетный период Защита практики	1	-	-	1	Подготовка отчета по практике
Всего		756	1	709	46	дифференцированный зачет

## 8. Формы отчетности по практике.

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

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

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

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

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

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

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

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

#### УК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Слабо знает и применяет теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Знает теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Знает и успешно применяет теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.
УК-1.2. Определяет 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.
УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	Слабо знает методы анализа и оценки информации.	Умеет изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации.	В полном объеме владеет методами анализа и оценки информации, выявлять причинно-следственные связи, делать выводы.
УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	Владеет слабыми навыками подготовки и анализа экспериментальных данных, составления отчетов.	Владеет навыками подготовки и анализа экспериментальных данных, составления отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ.	В полной мере владеет навыками подготовки и анализа экспериментальных данных, составления отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участия во внедрении результатов.
УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	Слабо использует положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	Знает основные направления, проблемы, теории и методы философии, допускает незначительные ошибки.	В полной мере владеет навыками анализа текстов, имеющих философское содержание.

#### УК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную	В целом успешное, но не систематическое владение	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое владение навыками

задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	навыками оценивания своих ресурсов и их пределов, оптимальное использование их для успешного выполнения полученного задания.	пробелы владение навыками оценивания своих ресурсов и их пределов, и оптимальное использование их для успешного выполнения полученного задания.	оценивания своих ресурсов и их пределов, и оптимальное использование их для успешного выполнения полученного задания.
УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Неполные знания основных методов определения научной проблемы, планирования исследования и определения его методологии.	Сформированные, но содержащие пробелы знания основных методов определения научной проблемы, планирования исследования и определения его методологии.	Сформированные и систематические знания основных методов определения научной проблемы, планирования исследования и определения его методологии.
УК-2.3. Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости	Неполные знания основ связанные с планированием необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости.	Сформированные, но содержащие пробелы знаний связанные с планированием необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости.	Сформированные и систематические знания, связанные с планированием необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости.
УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Неполные знания основных методов разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования.	Сформированные, но содержащие пробелы знания основных методов разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования.	Сформированные и систематические знания основных методов разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования.
УК-2.5. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Неполные знания основ связанные с осуществлением мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта.	Сформированные, но содержащие пробелы знаний связанные с осуществлением мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта.	Сформированные и систематические знания, связанные с осуществлением мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта.

### УК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, распределяя роли в команде	Слабо знает способы разработки элементов планов и методических программ проведения исследований.	Умеет разрабатывать мероприятия по координации деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ, допускает незначительные ошибки.	Владеет навыками контроля правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством.
УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Слабо знает способы разработки элементов планов и методических программ проведения исследований.	Умеет разрабатывать мероприятия по координации деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ, допускает незначительные ошибки.	Владеет навыками контроля правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством.
УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	С трудом определяет потребности подразделения в оборудовании, материалах, информационных и кадровых ресурсах.	Владеет навыками анализа и подбора информационных ресурсов, номенклатуры необходимого для работы подразделения оборудования и материалов.	В полном объеме умеет подбирать соответствующий персонал, а также формировать кадровый резерв для соответствующего подразделения; обосновывать количественные и качественные требования к ресурсам,

			необходимым для разработки проектов химической направленности.
УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Затрудняется в формах ведения диалога и диалоговой культуры в научно- профессиональном сообществе.	Владеет навыками организации публичных обсуждений проектов.	В полном объеме умеет научно доказывать необходимость обоснования представленных результатов как эффективных, инновационных путей достижения поставленной цели исследования.

#### УК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	Слабо владеет навыками разработки мероприятий по координации деятельности включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.	Знает процессы взаимодействия и взаимодействия, в котором происходит обмен деятельностью, информацией и опытом, предполагающий достижение определенного результата, решение конкретной проблемы или реализацию определенной цели.	Успешно организует работу в соответствии с общими целями развития.
УК-4.2. Составляет, переводит с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, а также редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке	Слабо анализирует языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносит необходимые исправления нормативного характера.	Владеет навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи	Достаточно знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике.
УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	С трудом готовит научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний.	Знает способы организации работы семинаров и конференций в соответствующей области знаний.	В полном объеме владеет навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности на различных публичных мероприятиях.
УК-4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Затрудняется в определении риторических аспектов устной и письменной коммуникации на русском языке, имеет представление о качествах хорошей речи на русском языке.	Использует базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке с незначительными ошибками	Владеет навыками создания на русском языке точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и продуцирования текстов различных жанров научного и официально-делового стилей; иностранным языком.
УК-4.5. Выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	Имеет представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке, допускает ошибки	Владеет навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке.	Успешно использует систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке.

#### УК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исто-	Слабо знает основные события и процессы отече-	Знает факторы и механизмы исторических из-	Успешно владеет навыками уважительного и

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

#### УК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни»

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

#### УК-7

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

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма	Слабо владеет способами создания индивидуальной системы здорового образа жизни.	Знает способы определения наиболее приемлемый режим дня, в котором рациональное сочетание: труд и отдых, физическая и умственная нагрузка, занятия физической культурой и спортом, режим питания и сна.	Успешно владеет навыками самоконтроля за своим состоянием (самочувствие, работоспособность, сон, аппетит, определение появления переутомления, меры его профилактики).
УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Умеет определять стандартный распорядок дня.	Знает содержание основ рационального планирования рабочего времени, определения основных задач и целей решения рабочих задач.	В достаточной мере владеет навыками создания благоприятных условий, способствующих формированию здорового образа жизни, умственному, эмоциональному и физическому развитию личности.
УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Имеет слабые понятия о формировании ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.	Знает основных понятия о здоровом образе жизни, вредных привычках, которые пагубно влияют на здоровье людей.	Знает и умеет разрабатывать и реализовывать комплекс мер по пропаганде здорового образа жизни и повышению уровня культуры здорового образа жизни.

#### УК-8

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Слабо правильно оценивает ситуацию.	Знает способы преодоления опасности, знает свои силы.	На отлично знает природу возникновения и характер развития опасных ситуации.
УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Умеет определять способы защиты (укрытие от опасности)	Владеет хорошими навыками применения способов защиты и борьбы с последствиями опасностей	В достаточной мере владеет навыками адекватного поведения в сложившейся опасной ситуации (в горах, на воде, при землетрясении, пожаре)
УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Не в полной мере принимать решения по целесообразным действиям в ЧС.	Знает возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения.	Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС, успешно применяет их на практике
УК-8.4. Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, участвует в восстановительных мероприятиях	Слабо знает анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи.	Умеет обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды, допускает незначительные ошибки	Обладает приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях, успешно их реализует.

#### УК-9

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

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-9.1. Понимает принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и	Слабо умеет воспринимать и анализировать информацию, необходимую для	Знает способы получения информацией о перспективах экономического роста и технологического развития	На отлично знает экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки,

формы участия государства в экономике.	принятия обоснованных экономических решений, допускает ошибки	экономики страны и отдельных ее отраслей, основные экономические понятия.	прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др.
УК.-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Умеет решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла, под руководством преподавателя	Владеет инструментами управления личными и ликвидности финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности; навыками ведения личного бюджета, используя существующие программные продукты.	В достаточной мере знает основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.); основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.); сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование

#### УК-10

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК.-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.	Слабо знает правовые и организационные меры предупреждения коррупции	Умеет формировать ценностные ориентации, морально-нравственные установки, навыки и привычки морально-нравственного поведения в экономических отношениях, несовместимых с коррупцией	На отлично владеет твердой гражданской и нравственной позицией, а также обладанием устойчивыми знаниями, умениями, навыками и компетентностью в сфере противодействия коррупции
УК.-10.2. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни	Знает негативные последствия коррупционного поведения	Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупции	В достаточной мере умеет выявлять коррупционное поведение и давать ему правовую оценку
УК.-10.3. Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону; соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Владеет навыками своевременного реагирования на коррупционные ситуации.	Анализирует проблемы и находить пути их решения; разбираться в видах и формах коррупционного поведения и методах противодействия коррупции	В достаточной мере знает ответственность по российскому законодательству за коррупционные правонарушения; международный опыт противодействия коррупции

#### ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее, выявляет ошибочные суждения и логические противоречия, опираясь на знание теоретиче-	Слабо знает теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материал-	Умеет выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных	Успешно владеет навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ тради-

ских основ фундаментальных разделов химии	ведческих задач.	понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин.	ционных и новых разделов химии.
ОПК-1.2. Грамотно планирует и интерпретирует результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ	Слабо владеет навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Знает с общие закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы.	В достаточной мере умеет готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ в профессиональной сфере деятельности.
ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических 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 химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-2.1. Умеет синтезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик с использованием стандартных методик	Слабо знает основные приемы синтеза веществ различной природы	Владеет навыками синтеза веществ и материалов различной природы	Успешно проводит одно-, двух- и многостадийный синтез с использованием предлагаемых методик.
ОПК-2.2. Предлагает различные методики синтеза веществ и материалов разной природы, с учетом имеющихся материальных и инструментальных ограничений	Владеет навыками получения интересующего вещества на основе литературных данных о способах получения аналогичных веществ.	Умеет применять теоретические основы синтеза веществ различной природы; основные методы получения разных классов химических реагентов (веществ и материалов).	Успешно умеет выявлять корреляции «структура-свойство» и использовать их для разработки методов получения веществ и материалов; составлять схемы синтеза разной стадийности в зависимости от имеющихся ресурсов; выбрать оптимальный метод синтеза с учетом имеющихся ресурсов и возможностей; разработать методику получения интересующего вещества на основе литературных данных о способах получения аналогичных веществ.
ОПК-2.3. Умеет анализировать химический и фазовый состав веществ различной природы и материалов на их основе	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-2.4. Грамотно выбирает метод исследования свойств веществ и материалов с учетом особенностей их природы, наличия ресурсов и сферы применения полученных результатов	Имеет общее представление о методах планирования эксперимента, о существующих методах моделирования свойств (явлений) и их использовании при интерпретации экспериментальных данных.	Знает стандартные методы планирования эксперимента, имеет общее представление о существующих методах моделирования свойств (явлений) и их использовании при интерпретации экспериментальных данных.	Знает нестандартные методы планирования эксперимента Имеет представление о феноменологических и математических моделях в химии и материаловедении, представляет возможность их использования при интерпретации экспериментальных данных.
ОПК-2.5. Применяет на практике правила и нормы техники безопасности при работе с химическими объ-	Знает правила и нормы техники безопасности при работе с химическими	Правильно оценивает риски работы с определенным классом химических реакти-	Успешно владеет навыками оценки рисков и ущерба от воздействия на человека вредных и поражающих факторов, связанных с применением химических реагентов.



ектами	реактивами и физическими приборами.	вов.	
--------	-------------------------------------	------	--

### ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения»

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

### ОПК-4

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

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-4.1. Использует базовые знания в области физики и математики при планировании работ химической направленности	Слабо знает базовые законы физики и математики, используемые в области строения вещества, необходимые для планирования работ химической направленности	Умеет использовать базовые законы физики и математики, используемые в области строения вещества, для планирования работ химической направленности	Отлично владеет способами применения базовых законов физики и математики, используемых в области строения вещества, необходимых для планирования работ химической направленности
ОПК-4.2. Грамотно обрабатывает численные результаты измерений свойств веществ и материалов	Знает методы исследования структуры и свойств сырья и исходных материалов.	Умеет использовать основные методы обработки данных с использованием численных характеристик	Владеет методами обработки данных с использованием стандартных приемов численных характеристик, необходимыми при решении задач, возникающих при изучении строения вещества
ОПК-4.3. Предлагает физико-математические модели химических систем и процессов	Решает типовые учебные задачи по основным разделам математических и естественнонаучных дисциплин.	Владеет навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Знает и успешно применяет математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения.
ОПК-4.4. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знает основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин.	Владеет базовыми навыками интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Грамотно владеет методами интерпретации результатов химических наблюдений, полученных в области строения вещества, с использованием физических законов и представлений

### ОПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной»

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

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

#### ОПК-6

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

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

#### ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных для решения поставленной задачи в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Собирает информацию по тематике научного проекта в выбранной области химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных	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.
ПК-1.2. Анализирует и обрабатывает литературные данные по тематике исследования в выбранной области химии	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.

#### ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен планировать работу и выбирать методы решения поставленных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках»

Код и наименование индикатора	Оценочная шкала
-------------------------------	-----------------

достижения компетенций	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.	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.
ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Способен выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов с помощью специалиста высшей квалификации	Соотносит цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств при планировании исследований	Демонстрирует понимание принципов, особенностей и задач проведения фундаментальных и прикладных исследований, планирования модельных или реальных экспериментов
ПК-2.3. Планирование и проведение научно-исследовательских работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство.	В целом успешное, но не систематическое умение определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.	Успешное и систематическое умение определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

### ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические работы по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.1. Проводит экспериментальные исследования по заданной теме в выбранной области химии	Знает методические материалы лаборатории, проводит лабораторные испытания.	Умеет проводить анализ методов для определения требуемых параметров измерения качественных и количественных характеристик проб (образцов) сырья и полуфабрикатов.	Применяет навыки организации проведения лабораторных анализов; проведения испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
ПК-3.2. Проводит расчетно-теоретические исследования по заданной теме в выбранной области химии	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).
ПК-3.3. Управляет высокотехнологичным химическим оборудованием	Знает оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации.	Умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании.	В полном объеме владеет методами проведения анализов, испытаний и других видов исследований.
ПК-3.4. Проводит испытания новых образцов 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.
ПК-3.5. Разрабатывает новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции	Умеет вести техническую документацию, с помощью руководителя.	Знает нормативные документы, регламентирующие процедуры паспортизации готовой продукции.	Успешно проводит документирование этапов и актуализацию документов по паспортизации веществ и материалов.

### ПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен обрабатывать и интерпретировать результаты проведенных работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках с использованием различных методов и подходов»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1. Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации.	Слабо владеет методами аналитических исследований в соответствующей области знаний.	Умеет анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; выполнять эксперимен-	Владеет навыками деятельности, направленными на решение задач аналитического характера, предпола-

		тальные работы, обобщать полученные результаты эксперимента.	гающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием стандартных методов.
ПК-4.2. Грамотно интерпретирует результаты исследований в выбранной области химии.	Знает основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности.	Знает способы представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений, умеет применить их на практике.	Использует информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности, успешно применяет их в работе.
ПК-4.3. Анализирует результаты испытаний сырья, прекурсоров, готовой продукции; оценивает степень их соответствия нормативным документам (стандартам и технологическим регламентам).	В недостаточной мере использует основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.	Знает базовые навыки применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу.	Применяет специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.

#### ПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить критический анализ полученных результатов и оценивать перспективы продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-5.1. Критически анализирует полученные результаты исследований в выбранной области химии, выявляет достоинства и недостатки	знает базовые теории и понятия избранной области химии не умеет проводить критический анализ полученных результатов и оценивать перспективы продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках не владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии.	знает базовые теории и понятия избранной области химии умеет проводить критический анализ полученных результатов и оценивать перспективы продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках не владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии.	знает базовые теории и понятия избранной области химии умеет проводить критический анализ полученных результатов и оценивать перспективы продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии.
ПК-5.2. Готовит отдельные разделы отчетов по результатам НИР и НИОКР в выбранной области химии	В целом успешное, но не систематическое владение навыками экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы владение навыками экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Успешное и систематическое владение навыками экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.
ПК-5.3. Формулирует рекомендации по продолжению исследования в выбранной области химии.	Плохо умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, затрудняется в оценке вариантов выигрышей - проигрышей в их реализации.	Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, но затрудняется в оценке вариантов выигрышей - проигрышей в их реализации.	Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, оценивать потенциальные выигрыши-проигрыши реализации этих вариантов.
ПК-5.4. Анализирует полученные результаты и формулирует предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса.	Не достаточно хорошо владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Владеет некоторыми навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных обла-	Уверенно владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

		стях.	
ПК-5.5. Разрабатывает техническую документацию и регламенты	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок.	Знает (представляет) в базовом объеме.	Демонстрирует высокий уровень знаний.

#### ПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-6.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных.	Знает существующие патентно-информационные базы данных	Умеет проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных.	Владеет методами поиска, анализа и систематизация профильной периодической литературы, патентов и авторских свидетельств
ПК-6.2. Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Имеет представление об анализе и обобщении результата патентного поиска	Умеет анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии), допускает незначительные ошибки	Умеет анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)

#### ПК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-7.1. Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	В целом успешно готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации, но допускает незначительные ошибки.	В целом успешно готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации.	Успешно готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации.
ПК-7.2. Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии	В целом успешно владеет актуальными направлениями сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии.	В целом успешное владение навыками применения сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии.	Успешное и систематическое владение навыками применения сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии.
ПК-7.3. Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии	В целом успешное, но не систематическое умение готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии.	Успешное умение готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии.

#### ПК-8

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен организовать и контролировать работу творческого или производственного коллектива для решения конкретных задач профессиональной деятельности в области химии, химической технологии и смежных с химией наук»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-8.1. Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов.	В целом успешно использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук, но допускает ошибки.	В целом успешно использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук.	Успешно использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук
ПК-8.2. Осуществляет оператив-	В целом успешное, но не	В целом успешное, но со-	Успешно выбирает экспе-

ный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест.	систематическое умение использовать знание теоретических основ физико-химических методов анализа при выборе способов изучения строения и структуры веществ.	держатель отдельные проблемы умение использовать знание теоретических основ физико-химических методов анализа при выборе способов изучения строения и структуры веществ.	риментальные и расчетно - теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.
ПК-8.3. Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию.	В целом успешное, но не систематическое умение планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, допускает незначительные ошибки.	Способен планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, допускает незначительные ошибки.	Успешно планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.
ПК-8.4. Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций.	Не в полной мере способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	В целом способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
ПК-8.5. Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда.	Владеет частичными навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды.	В целом успешное владение навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды.	Успешное владение навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды.

#### ПК-9

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен организовать материально-техническое обеспечение работ в области химии, химической технологии и смежных с химией наук»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-9.1. Анализирует состояние материально-технической базы организации, формулирует предложения по ее модернизации	Не всегда правильно обосновывает рациональное расходование материалов, химических реагентов, химической посуды, средств индивидуальной защиты.	Имеет навыками формирования заявки на химические реактивы, стандартные образцы, паспорта и сертификаты качества реактивов и стандартных образцов для выполнения химических анализов.	Умеет успешно обосновывать рациональное расходование материалов, химических реагентов, химической посуды, средств индивидуальной защиты.
ПК-9.2. Осуществляет маркетинг и организацию закупки нового оборудования для целей НИР и НИОКР.	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок.	Знает (представляет) в базовом объеме.	Демонстрирует высокий уровень знаний.

#### ПК-10

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен готовить нормативную и отчетную документацию по организации работы коллектива в области химии, химической технологии и смежных с химией наук»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-10.1. Осуществляет контроль за обеспечением НИР и НИОКР необходимой документацией.	знает базовые теории и понятия избранной области химии не умеет проводить критический анализ полученных результатов и оценивать перспективы продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках не владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии.	знает базовые теории и понятия избранной области химии умеет проводить критический анализ полученных результатов и оценивать перспективы продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках не владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии.	знает базовые теории и понятия избранной области химии умеет проводить критический анализ полученных результатов и оценивать перспективы продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии.
ПК-10.2. Готовит элементы документации, проектов планов и	Не достаточно хорошо владеет навыками критиче-	Владеет некоторыми навыками критического	Уверенно владеет навыками критического анализа и

программ проведения отдельных этапов исследовательских работ.	ского анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
ПК-10.3. Составляет отчеты по внедрению НИР и НИОКР.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы владения навыками экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Успешное и систематическое владение навыками экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

### 9.3. Типовые контрольные (индивидуальных) задания.

Подготовительный период  
Вопросы для собеседования

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

1. Цели преддипломной практики
1. Задачи преддипломной практики
2. Тип преддипломной практики
3. Способы проведения преддипломной практики
4. Объем преддипломной практики
5. Промежуточный контроль

**Тема:** «Инструктаж по технике безопасности»

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

«Учебный период»

Вопросы для собеседования

**Тема:** «Сбор, обработка и систематизация литературного материала»

1. Виды каталогов - алфавитные, предметные, систематические и каталоги новых поступлений.
2. Чтение литературы и ее конспектирование.
3. Работа по сбору и обработке практических материалов.
4. Новизна, точность, достоверность научного факта.
5. Правильная постановка темы, проблемы.

**Тема:** «Проведение запланированных экспериментов»

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

**Тема:** «Обработка полученных экспериментальных материалов»

1. Чем мотивированы использованные вами пути решения поставленных задач при прохождении преддипломной практики.
2. Назовите другие способы решения поставленной задачи.
3. Что являлось определяющим моментом в процессе постановки цели и формировании задач исследования.
4. Дайте определение понятию теория, доказательство.

5. Приведите хронологию развития исследуемой темы в разные исторические периоды.
6. Назовите основные, на ваш взгляд, показатели экономической эффективности работы.
7. Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория
8. Опишите правовые основы открытия и ведения организаций различных организационно-правовых форм деятельности
9. Приведите основные показатели физического здоровья для допуска на вредное производство
10. Какие действия следует предпринять в случае разлива конкретного химически-опасного вещества.
11. Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека и средства защиты от них.
12. Правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности.
13. Как глубоко освещена тема ваших исследований в литературных источниках.
14. Дайте описание получения и определения конкретного соединения в работе.
15. Какие физико- химические методы анализа исследуемого вещества использовались в работе.
16. Какие методы сбора, обработки и анализа информации с применением компьютерных технологий вами использовались при проведении исследования.
17. Какие управленческие навыки были использованы вами в работе.
18. Назовите применяемые вами приемы обработки и анализа данных для решения поставленных задач.
19. Назовите меры предосторожности при работе с используемыми реактивами.
20. Перечислите отечественные разработки и исследования, которые были использованы при проведении вашей работы.
21. На какие зарубежные научные издания были ссылки при проведении исследования.
22. В чем заключается новизна вашей работы.
23. Насколько широко рассмотрена а тематика вашей работы в литературе.
24. Назовите критериям поиска литературы по заданной теме.
25. На сколько сопоставимы результаты вашей работы с приведенными литературными данными.
26. Какими современными методами получения идентификации можно было решить ваши задачи
27. Каким программным обеспечением вы пользовались для работы с описанием полученных данных (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения).
28. Какие имеются публикации по результатам вашей работы.
29. Планируется ли публикация полученных результатов.
30. Планируется ли публикация полученных результатов.
31. Назовите известные вам методы отбора материала для лекционных, практических занятий и лабораторных работ.
32. Назовите образовательные технологии и методики обучения и воспитания в рамках учебных дисциплин.
33. Как полученные вами данные в ходе выполнения научно-исследовательских работ могут быть применены в образовательном процессе.

#### **Вопросы к зачёту**

1. Раскройте содержание и основную цель преддипломной практики.
2. Какими основные методики использовались при выполнении преддипломной практики по теме исследований?
3. Назовите задачи решаемые при проведении экспериментальной работы на практике.
4. При помощи каких инструментальных технологий осуществлялась обработка полученных результатов исследования?
5. Какие методики применялись при проведении научно-исследовательских разработок во время прохождения практики?
6. Определите эффективность проводимых исследований и критерии их оценки.
7. Какова научная новизна при постановке и решении теоретических проблем во время прохождения практики?
8. Какие проблемы решаются при проведении научно-исследовательских работ, экологические, экономические, научные и т.д.?
9. Какие новые методы или методики вами предложены?
10. Какие математические методы использовались при анализе экспериментальных данных?
11. Какие приборы использовались для получения показателей исследования и их оценки при прохождении практики?
12. Как учитывались правила техники безопасности при проведении научных исследований во время прохождения практики?
13. Какие современные технологии учитывались при решении основных задач по исследуемой проблеме во время прохождения преддипломной практики?
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)

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

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

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;



- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

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

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

а) основная литература:

1. Основы аналитической химии. В двух книгах. Под ред. акад. РАН Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа. 2010, 2012.
2. Введение в аналитическую химию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Золотов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 266 с. —978-5-93208-215-7. – Режим доступа:
3. Основы аналитической химии [Электронный ресурс]: практическое руководство / Ю.А. Барбалат [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Ю.А. Золотова, Т.Н. Шеховцовой, К.В. Осколка, под ред. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 463 с.
4. Валова (Копылова) В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум / (Копылова) В.Д. Валова, Е.И. Паршина. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 199 с. – 978-5-394-01301-0. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10905.html>

б) дополнительная литература:

1. Основы аналитической химии. Химические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Мовчан [и др.]. – Электрон. текстовое. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. – 195 с. – 978-5-7882-1216-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61991.html> .
2. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей / Майстренко, Валерий Николаевич, Н. А. Ключев. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2004. - 322,[6] с. - Допущено Советом по химии УМО по классич. университет. образованию. - ISBN 5-94774-204-7 : 177-00

в) ресурсы сети «Интернет»

1. \_ eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. – Москва, 1999. –Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 07.05.2021). – Яз. рус., англ.
2. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения овсех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный .
3. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> .
4. ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/> .
5. ЭБС book.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: [www.book.ru/](http://www.book.ru/) .
6. ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html> .

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

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

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

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

Производственная практика, преддипломная, 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 спектро-метр, Contr AA-700, AnalytikJena, Германия; Микроволновая система минерализации проб под давлением, TOPwave IV, AnalytikJena, Германия; Спектрофотометр, SPECORD 210 PlusBU, AnalytikJena, Германия; Система капиллярного электрофореза, Капель-105М, ЛЮ-МЕКС, Санкт-Петербург; Рентгеновский дифрактометр, EmpyreanSeries 2 Фирма Panalytical (Голландия); Дифференциальный сканирующий калориметр, NETZSCH STA 409 PC/PG, Германия; Лабораторная экстракционная система, SFE1000M1-2-FMC-50, Waters, США; Хрома-то-масс-спектрометр, 7820 Маэстро, США, Россия; Высокоэффективный жидкостной хрома-тограф, Agilent 1220 Infinity, США.