

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Химического факультета*

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ,  
ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Кафедра неорганической химии и химической экологии  
факультета химического

Образовательная программа

18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных  
ресурсов

Уровень высшего образования -  
Бакалавриат

Форма обучения  
Очная

Махачкала, 2021

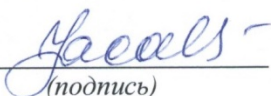
Программа производственной практики, преддипломной составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень бакалавриата) от "07" августа 2020г г. №923.

Разработчик: неорганической химии и химической экологии, Исаев А.Б. к.х.н., доцент

Программа производственной практики, преддипломной одобрена: на заседании кафедры неорганической химии и химической экологии от «31» 05 2021г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Исаев А.Б.  
(подпись) (Ф.И.О.)

на заседании методической комиссии химического факультета от «18» 06 2021г., протокол № 10

Председатель  Гасангаджиева У.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано:  
с учебно-методическим управлением  
« 08 » 07 2021г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

## **Аннотация программы производственной практики, преддипломной**

Производственная практика, преддипломная входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата, по направлению *18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии* и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика, преддипломная реализуется на химическом факультете кафедрой неорганической химии и химической экологии.

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

Производственная практика, преддипломная реализуется стационарно и проводится на кафедре неорганической химии и химической экологии, 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 выпускной квалификационной работы бакалавра к защите, а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Преддипломная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1-11, общепрофессиональных – ОПК-1-4, профессиональных – ПК-1-15.

Объем производственной практики, преддипломной 4 зачетных единиц, 144 академических часов. Промежуточный контроль в форме - *зачета*.

### 1. Цели производственной практики, преддипломной.

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

*Производственной практики, преддипломной проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.*

### 2. Задачи производственной практики, преддипломной.

Задачами производственной практики, преддипломной являются выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

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

Тип производственной практики, преддипломной - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в области производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности.

Способы проведения производственной практики, преддипломной - *стационарный*.

Производственная практика, преддипломная 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 кафедре неорганической химии и химической экологии 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)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Б-УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	Знает: основные методы критического анализа; методологию системного подхода, принципы научного познания Умеет: производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; использовать современные теоретические концепции и объяснительные модели при анализе информации Владеет: навыками критического анализа.
	Б-УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	Знает: систему информационного обеспечения науки и образования; Умеет: осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; выделять экспериментальные данные, дополняющие теорию (принцип дополнительности) Владеет: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
	Б-УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	Знает: методы поиска информации в сети Интернет; правила библиографирования информационных источников; библиометрические и наукометрические методы анализа информационных потоков Умеет: критически анализировать информационные источники, научные тексты; получать требуемую

		информацию из различных типов источников, включая Интернет и зарубежную литературу; Владеет: методами классификации и оценки информационных ресурсов
	Б-УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.	Знает: базовые и профессионально-профилированные основы философии, логики, права, экономики и истории; сущность теоретической и экспериментальной интерпретации понятий; сущность операционализации понятий и ее основных составляющих; Умеет: формулировать исследовательские проблемы; логически выстраивать последовательную содержательную аргументацию; выявлять логическую структуру понятий, суждений и умозаключений, определять их вид и логическую корректность Владеет: методами логического анализа различного рода рассуждений, навыками ведения дискуссии и полемики;
	Б-УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленных задач	Знает: требования, предъявляемые к гипотезам научного исследования; виды гипотез (по содержанию, по задачам, по степени разработанности и обоснованности) Умеет: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; Владеет: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками статистического анализа данных
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Б-УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации; Владеет: методами разработки и управления проектами
	Б-УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;
	Б-УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знает: основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности; Умеет: видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; Владеет: навыками составления плана- графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения
	Б-УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Владеет: навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов
	Б-УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Умеет: прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности
УК-3. Способен	Б-УК-3.1. Определяет свою роль	Знает: общие формы организации деятельности

осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	коллектива; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели; Владеет: навыками постановки цели в условиях командой работы
	Б-УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;	Знает: психологию межличностных отношений в группах разного возраста; Умеет: создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; Владеет: способами управления командной работой в решении поставленных задач
	Б-УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе;	Умеет: учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	Б-УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;	Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; Владеет: навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон
	Б-УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Умеет: анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; Владеть: методами организации и управления коллективом.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Б-УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;	Умеет: воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи, выделять в них значимую информацию;
	Б-УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;	Знает: языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходимый и достаточный для общения в различных средах и сферах речевой деятельности; Умеет: составлять деловые бумаги, в том числе оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу;
	Б-УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	Знает: современные средства информационно-коммуникационных технологий; Умеет: поддерживать контакты при помощи электронной почты; Владеет: практическими навыками использования современных коммуникативных технологий
	Б-УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;	Владеет: грамматическими категориями изучаемого (ых) иностранного (ых) языка (ов)
	Б-УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	Умеет: выделять значимую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;
	Б-УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности	Умеет: вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета, используя различные стратегии;

	на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	выстраивать монолог; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблеме
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Б-УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;	Умеет: объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; Владеет: навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур
	Б-УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии	Знает: механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов; Умеет адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; Владеет: навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности
	Б-УК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий	Знает: различные исторические типы культур; Умеет: толерантно взаимодействовать с представителями различных культур
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Б-УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;	Умеет: планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;
	Б-УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Умеет: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; Владеет: навыками выявления стимулов для саморазвития
	Б-УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Знает: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;
	Б-УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	Умеет: подвергать критическому анализу проделанную работу; Владеет: навыками определения реалистических целей профессионального роста
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной	Б-УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знает: основы физической культуры и здорового образа жизни; Умеет: выполнять отдельные упражнения, составить отдельный комплекс упражнений, Владеет: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в

социальной и профессиональной деятельности		физической культуре.
	Б-УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Владеет: навыками формирования мотивационно-ценностного отношения к физической культуре; навыками использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения личных жизненных и профессиональных целей
	Б-УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Владеет: установками на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, развитии потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Б-УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Знает: Понятия безопасности, вреда, риска; основные виды опасностей; источники опасностей в техносфере (химические, физические, комплексные); предельно-допустимые уровни опасностей; Владеет: навыками обеспечения параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
	Б-УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Владеет: навыками идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения
	Б-УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Знает: основные стандарты и требования к параметрам продукции; Умеет: поставить и решить задачу оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов;
	Б-УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Знает: правила безопасной работы с различной техникой, пожарной безопасности, нормы охраны труда Умеет: оказать пострадавшему помощь организовать работу по спасению при возникновении чрезвычайной ситуации организовать тушение пожаров; Владеет: навыками выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; методами тушения различных видов пожара, спасения пострадавших в результате чрезвычайных ситуаций; навыками выбора способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК.Б-9.1 оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Знает: психофизические особенности развития детей с психическими и (или) физическими недостатками, закономерностей их обучения и воспитания;
	УК.Б.-9.2 планирует профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Знает: особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с



		различным контингентом
	УК.Б.-9.3. взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Владеет: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний.
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Б-УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знает: основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные); основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин); 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.; ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса, показатели экономического развития и экономического роста, особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов; Понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов; Умеет: Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений; критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей
	Б-УК-10.2. 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 виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения; 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; Основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный

		<p>пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними; основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование); понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере; виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения; Основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;</p> <p>Основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений; принципы и технологии ведения личного бюджета;</p> <p>Умеет: Решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла; пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией; выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности; оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества; вести личный бюджет, используя существующие программные продукты; оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты.</p>
<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК.Б-11.1 знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p>	<p>Знает: правовые категории, терминологию, современного законодательства в сфере противодействия коррупции;</p> <p>Умеет: анализировать факторы, способствующие коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им;</p> <p>Владеет: достаточным уровнем профессионального сознания</p>
	<p>УК.Б-11.2 предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям</p>	<p>Знает: правовые и организационные основы противодействия коррупции;</p> <p>Умеет: принимать обоснованные управленческие и организационные решения и совершать иные действия в точном соответствии с законодательством в сфере противодействия коррупции;</p> <p>Владеет: навыками применения основ теории права в различных его отраслях, направленных на противодействие коррупции.</p>
	<p>УК.Б-11.3 взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>	<p>Умеет: проявлять нетерпимость к коррупционному поведению, уважительно относиться к праву и закону.</p>

		Владеет: навыками методики поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции, в своей профессиональной деятельности
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	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.
	ОПК-1.2. Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знает: методы определения механизма химических реакций, протекающих в технологических процессах и окружающем мире на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Умеет: определять механизм химических реакций, протекающих в технологических процессах и окружающем мире на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Владеет: навыками расчёта параметров химических реакций, протекающих в технологических процессах и окружающем мире на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
	ОПК-1.3. Применяет информацию о механизмах химических реакций, основанную на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, при реализации технологических процессов и защите окружающей среды	Знает: методы анализа информации о механизмах химических реакций, основанную на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, при реализации технологических процессов и защите окружающей среды Умеет: находить и анализировать информацию о механизмах химических реакций, основанную на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, при реализации технологических процессов и защите окружающей среды. Владеет: навыками работы с различными современными методами получения информации о механизмах химических реакций, основанной на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические	ОПК-2.1. Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: современные способы реализации математических методов решения профессиональных задач с использованием программного обеспечения Умеет: использовать современные способы реализации математических методов с использованием программного обеспечения для решения профессиональных задач

методы для решения задач профессиональной деятельности		Владеет: навыками использования современных способов реализации математических методов с использованием программного обеспечения для решения профессиональных задач
	ОПК-2.2. Использует физические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: существующие современные физические методы для решения задач профессиональной деятельности Умеет: использовать существующие современные физические методы для решения задач профессиональной деятельности Владеет: навыками реализации современных физических методов для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Использует физико-химические и химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: существующие современные физико-химические и химические методы для решения задач профессиональной деятельности Умеет: использовать существующие современные физико-химические и химические методы для решения задач профессиональной деятельности Владеет: навыками реализации современных физико-химических и химических методов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1. Идентифицирует приоритетные экологические аспекты деятельности промышленных производств с учетом законодательства Российской Федерации	Знает: приоритеты экологической политики Российской Федерации Умеет: выявлять экологические аспекты деятельности промышленных производств с учетом законодательства Российской Федерации Владеет: навыками реализации приоритетных экологических аспектов деятельности промышленных производств с учетом законодательства Российской Федерации
	ОПК-3.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, регулирующей деятельность в области экологического менеджмента и экологического аудита	Знает: существующее законодательство Российской Федерации, регулирующей деятельность в области экологического менеджмента и экологического аудита Умеет: осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, регулирующей деятельность в области экологического менеджмента и экологического аудита Владеет: навыками внедрения экологического менеджмента и экологического аудита на предприятиях с учетом законодательства Российской Федерации
	ОПК-3.3. Выполняет необходимые технические и экономические расчеты по производственным циклам предприятий	Знает: основы технических и экономических расчетов по производственным циклам предприятий Умеет: производить технические и экономические расчеты по производственным циклам предприятий Владеет: навыками выполнения необходимых технических и экономических расчетов по производственным циклам предприятий
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. При решении задач профессиональной деятельности использует современные информационные технологии и понимает принципы их работы.	<b>Знает:</b> принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <b>Умеет:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <b>Владеет:</b> навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов,

		публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
	ОПК-4.2. Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии.	<b>Знает:</b> современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности <b>Умеет:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности <b>Владеет:</b> навыками применения современных информационных технологий в области профессиональной деятельности
	ОПК-4.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	<b>Знает:</b> методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии <b>Умеет:</b> применять на практике математические модели, методы и средства проектирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии <b>Владеет:</b> навыками моделирования и проектирования для решения задач профессиональной деятельности.
ПК-1. Способен организовывать разработку мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	ПК-1.1. Разрабатывает мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	<b>Знает:</b> основы разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации). <b>Умеет:</b> разрабатывать мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) <b>Владеет:</b> навыками организации коллектива по разработке мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)
	ПК-1.2. Определяет количество и структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	<b>Знает:</b> структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) <b>Умеет:</b> определять количество и структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) <b>Владеет:</b> навыками осуществления мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)
	ПК-1.3. Определяет качество мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	<b>Знает:</b> критерии качества мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) <b>Умеет:</b> определять качество мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) <b>Владеет:</b> техникой определения качества мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)
ПК-2. Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с	ПК-2.1. Участвует в совершенствовании технологических процессов с	<b>Знает:</b> основные методы обезвреживания и утилизации промышленных отходов, конструкции оборудования и инженерных сооружений для

ии технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	обезвреживания и утилизации промышленных отходов Умеет: определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики химических процессов, процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса Владеет: методами анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах, выбора их конструкции, определение технологических и экономических показателей работы аппаратов; методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств
	ПК-2.2. Следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	Знает: нормативную документацию, регулирующую промышленное воздействие на окружающую среду и возникновение экологических рисков Умеет: представления о современных химических, физических и биологических рисках и средствах поражения людей. Владеет: навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций, вызванных промышленными рисками.
	ПК-2.3. Использует элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	Знает: основные принципы организации процессов химической технологии нефтехимии и биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду. Умеет: рассчитывать уровни загрязнения и экономические потери производства; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса. Владеет: методами анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах, выбора их конструкции, определение технологических и экономических показателей работы аппаратов.
ПК-3. Способен обосновывать выбор наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории (в организации)	ПК-3.1. обосновывает конкретные технические решения при разработке технологических процессов с учетом наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории (в организации)	Знает: современные достижения в области наилучших доступных технологии утилизации отходов Умеет: обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов с учетом наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории (в организации) Владеет: навыками выбора наилучшей доступной технологии утилизации отходов для принятия технических решений
	ПК-3.2. выбирает технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории	Знает: основные методы обезвреживания и утилизации промышленных отходов, конструкции оборудования и инженерных сооружений для обезвреживания и утилизации промышленных отходов Умеет: выполнять необходимые технические и экономические расчеты по использованию той или иной схемы для обезвреживания опасных промышленных выбросов Владеет: навыками по расчетам аппаратов для практической деятельности с целью оценки эффективности работы проектируемого оборудования

	ПК-3.3. способен проектировать отдельные узлы (аппараты) технологии утилизации отходов на закрепленной территории с использованием автоматизированных прикладных систем и с учетом наилучшей доступной технологии утилизации	Знает: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы с программными продуктами при решении профессиональных задач Умеет: применять программное обеспечение при решении задач охраны окружающей среды Владеет: навыками работы со специальными программами по проектированию узлов и аппаратов
ПК-4. Способен выбирать технологии обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключая поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	ПК-4.1 осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом исключая поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	Знает: осуществление технологического процесса в соответствии с регламентом исключая образование отходов I и II классов опасности Умеет: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом исключая поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов Владеет: навыками модернизации технологического процесса в соответствии с регламентом исключая поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов
	ПК-4.2. использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и отходов для исключения поступления отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	Знает: технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и отходов Умеет: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и отходов для исключения поступления отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов Владеет: навыками внедрения и эксплуатации технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и отходов для исключения поступления отходов I и II классов опасности
	ПК-4.3. выбирает технологии обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключая поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	Знает: современные технологии обработки, утилизации, обезвреживания отходов в целях исключения поступления отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов Умеет: выбирать технологии обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключая поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов Владеет: навыками внедрения новейших технологий обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключая поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов
ПК-5. Способен определять стратегии модернизации и реконструкции технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных	ПК-5.1. участвует в проектировании отдельных стадий технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов с использованием современных информационных технологий	Знает: теоретические основы отдельных стадий технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов; Умеет: выполнять расчеты основных размеров машин и аппаратов; рассчитывать оптимальные режимы процессов и подбирать необходимые для этого машины и аппараты. Владеет: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; навыками работы со специальными программами.

отходов	ПК-5.2. определяет стратегию модернизации и реконструкции технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов	Знает: общие принципы расчета и назначения технологических параметров процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов и методы подбора машин и аппаратов для их реализации Умеет: определять стратегию модернизации технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов Владеет: навыками реконструкции технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов
ПК-6. Способен управлять процессами с принятием решений на уровне подразделения, определять производственные планы и программы подразделения в области охраны окружающей среды с осуществлением мониторинга их выполнения	ПК-6.1. организует работу исполнителей, находит и принимает управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий	Знает: теоретические основы организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий Умеет: организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий Владеет: методами организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий
	ПК-6.2. осуществляет мониторинг выполнения управленческих решений в области организации охраны труда и осуществлении природоохранных мероприятий	Знает: основы международного и российского законодательства, регулирующего деятельность в области экологического менеджмента и экологического аудита; Умеет: формулировать экологическую политику и экологические цели предприятий; анализировать исходную экологическую ситуацию (первоначальную экологическую оценку) на предприятиях; Владеет: навыками разработки показателей оценки эффективности деятельности предприятий в области экологического менеджмента; обоснования комплексных экологических задач;
	ПК-6.3. определяет производственные планы и программы подразделения в области охраны окружающей среды	Знает: общие процедуры создания и аудита систем экологического менеджмента на предприятиях Умеет: идентифицировать приоритетные экологические аспекты деятельности промышленных производств и требований к идентифицированным аспектам; Владеет: навыками разработки планов и программ практической деятельности предприятий в системе экологического менеджмента; разработки критериев аудита систем экологического менеджмента.
ПК-7. Способен анализировать эффективность применяемых средств технологических процессов очистки стоков, в том числе средств автоматизации, и показателей их использования	ПК-7.1. анализирует технологический процесс очистки стоков как объект управления	Знает: основные понятия теории управления технологическими процессами; Умеет: составлять структурные схемы тепловых аппаратов, машин и других технических систем, используемых в подотрасли; Владеет: навыками грамотного использования разнообразных технических и информационных элементов, систем управления и автоматизации.
	ПК-7.2. анализирует эффективность применяемых средств автоматизации в технологических процессах очистки стоков	Знает: современные технические средства систем управления (датчики, регуляторы, исполнительные механизмы, контроллеры) Умеет: обоснованно выбирать средства управления с учетом эффективности применяемых средств автоматизации в технологических процессах очистки стоков



		Владеет: навыками анализа эффективности применяемых средств автоматизации в технологических процессах очистки стоков
	ПК-7.3. моделирует эффективность применяемых средств управления и автоматизации технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения	Знает: модели типовых схемы управления и автоматизации технологических процессов; тенденции и перспективы развития современных систем управления с позиций энерго- и ресурсосбережения Умеет: правильно оценивать возможности управления технологическими процессами с позиций энерго- и ресурсосбережения Владеет: навыками моделирования эффективности применяемых средств управления и автоматизации технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения
ПК-8. Способен осуществлять выбор соответствующих технологий на основе проведенного анализа и выявления преобладающего количества и состава выработываемых отходов производства и очистки сточных вод	ПК-8.1. изучает научно-техническую информацию, анализирует отечественный и зарубежный опыт по выбору соответствующих технологий на основе проведенного анализа и выявления преобладающего количества и состава выработываемых отходов производства и очистки сточных вод	Знает: специфику основных научно-технических проблем экологической безопасности в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Умеет: применять современные технологии для формирования аналитических обзоров по природоохранной тематике, включающей анализ отечественного и зарубежного опыта Владеет: приемами и методами анализа научно-технической информации по тематике исследований в области переработки отходов производства и очистки сточных вод
	ПК-8.2. применяет современные методы исследования технологических процессов и природных сред, с использованием компьютерных средств, при переработке отходов производства и очистки сточных вод	Знает: современные методы исследования технологических процессов и основы проведения научно-исследовательских работ Умеет: организовать научно-исследовательские работы природоохранной направленности с последующим анализом полученных результатов с применением современных компьютерных программ Владеет: стратегией организации исследований технологических процессов и природных сред, с использованием компьютерных средств, при переработке отходов производства и очистки сточных вод
	ПК-8.3. планирует экспериментальные исследования, получает, обрабатывает и анализирует полученные результаты по переработке отходов производства и очистки сточных вод	Знает: методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов; методы математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов Умеет: применять инновационные технологии для формирования этапов экспериментальных исследований и анализа полученных результатов Владеет: приемами и методами анализа результатов экспериментальных исследований и выбора оптимальных параметров
ПК-9. Способен оценивать повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, а также реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации	ПК-9.1. оценивает повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации	Знает: основы внедрения новых технологий и оборудования на эффективность реализация природоохранных мероприятий, проводимых в организации Умеет: оценивать повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации Владеет: навыками осуществления мероприятий для повышения эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации
	ПК-9.2. осваивает и эксплуатирует новое	Знает: современное оборудование по переработке отходов и очистке сточных вод

	оборудование по переработке отходов и очистке сточных вод	Умеет: осваивать новое оборудование по переработке отходов и очистке сточных вод Владеет: навыками эксплуатации нового оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод
	ПК-9.3. принимает участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации	Знает: нормативы технических осмотров, основные неисправности оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации Умеет: принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации Владеет: навыками чтения технической документация для ремонта, налаживания и проверки оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации
ПК-10. Способен осуществлять расчеты в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	ПК-10.1. использует современные информационные технологии и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	Знает: современные информационные технологии и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду Умеет: использовать современные информационные технологии и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду Владеет: навыками прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду с использованием современных информационных технологий и базы данных
	ПК-10.2. проводит обработку информации по расчету технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ	Знает: основы расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ Умеет: проводить обработку информации по расчету технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ Владеет: навыками расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ
	ПК-10.3. использует нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	Знает: существующие нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду в соответствии с законодательством Российской Федерации Умеет: использовать нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду Владеет: навыками осуществления оценки качества, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду
ПК-11. Способен	ПК-11.1. планирует работы по	Знает: основы экологического мониторинга

планировать работы и определять границы территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий	экологическому мониторингу поднадзорных территорий	поднадзорных территорий Умеет: планировать работы по экологическому мониторингу поднадзорных территорий Владеет: навыками осуществления экологического мониторинга поднадзорных территорий
	ПК-11.2. способен определять границы территорий для осуществления экологического мониторинга	Знает: на каких принципах осуществляется определение границ для осуществления экологического мониторинга Умеет: определять границы территорий для осуществления экологического мониторинга Владеет: навыками установления границ территорий для осуществления экологического мониторинга
	ПК-11.3. способен определять объекты экологического мониторинга поднадзорных территорий	Знает: основные положения и требования к объектам экологического мониторинга Умеет: определять объекты экологического мониторинга поднадзорных территорий Владеет: навыками работы с объектами экологического мониторинга поднадзорных территорий
ПК-12. Способен собирать с поднадзорных территорий природные образцы и обеспечить их хранения до окончания проведения токсикологических и бактериологических исследований	ПК-12.1. собирает с поднадзорных территорий природные образцы для проведения токсикологических и бактериологических исследований	Знает: теоретические основы отбора проб природных образцов для проведения токсикологических и бактериологических исследований Умеет: собирать с поднадзорных территорий природные образцы для проведения токсикологических и бактериологических исследований Владеет: навыками осуществления отбора проб природных образцов для проведения токсикологических и бактериологических исследований
	ПК-12.2. обеспечивает хранение природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведения токсикологических и бактериологических исследований	Знает: теоретические основы консервирования проб природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведения токсикологических и бактериологических исследований Умеет: обеспечивать хранение природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведения токсикологических и бактериологических исследований Владеет: навыками консервирования проб природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведения токсикологических и бактериологических исследований
	ПК-12.3. способен проводить токсикологические и бактериологические исследования природных образцов с поднадзорных территорий	Знает: теоретические основы токсикологических и бактериологических исследований природных образцов с поднадзорных территорий Умеет: проводить токсикологические и бактериологические исследования природных образцов с поднадзорных территорий Владеет: навыками методик токсикологических и бактериологических исследований природных образцов с поднадзорных территорий
ПК-13. Способен формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них	ПК-13.1. способен формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий	Знает: теоретические основы о принципах составления заключений об экологическом состоянии поднадзорных территорий Умеет: формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий Владеет: навыками составления заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий
	ПК-13.2. способен формировать заключение о возможности применения на поднадзорных	Знает: теоретические основы о существующих природоохранных технологиях для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую

природоохранн х технологий	территориях природоохранн технологий для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду	среду Умеет: формировать заключение о возможности применения на поднадзорных территориях природоохранн технологий Владеет: навыками выбора природоохранн технологиях для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду
	ПК-13.3. способен использовать современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий	Знает: современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий Умеет: использовать современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий Владеет: навыками использования современн профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий
ПК-14. Способен проводить очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий, в том числе и биотехнологий	ПК-14.1. способен предложить конкретные технические решения для очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод	Знает: теоретические основы для подготовки технических решений для очистки загрязненн почв, поверхностных и грунтовых вод Умеет: предложить конкретные технические решения для очистки загрязненн почв, поверхностных и грунтовых вод Владеет: навыками реализации технических решений для очистки загрязненн почв, поверхностных и грунтовых вод
	ПК-14.2. способен проводить очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий	Знает: теоретические основы методов очистки загрязненн почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий Умеет: проводить очистку загрязненн почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий Владеет: навыками использования методов очистки загрязненн почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий
	ПК-14.3. способен разрабатывать технологические решения по очистке загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современных научных достижений	Знает: теоретические основы разработки технологических решений по очистке загрязненн почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современн научных достижений Умеет: разрабатывать технологические решения по очистке загрязненн почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современн научных достижений Владеет: навыками разработки технологических решений по очистке загрязненн почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современн научных достижений
ПК-15. Способен анализировать результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий, в том числе и биотехнологий	ПК-15.1. способен использовать современные физико- химические методы анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод	Знает: современные физико-химические методы анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод Умеет: использовать современн физико- химические методы анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод Владеет: навыками использования и реализации современн физико-химических методы анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод
	ПК-15.2. анализирует результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод	Знает: теоретические основы анализа результатов очистки загрязненн почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных

	с использованием различных технологий на основе данных современных физико-химических методов анализа	технологий на основе данных современных физико-химических методов анализа Умеет: анализировать результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий на основе данных современных физико-химических методов анализа Владеет: методами анализа результатов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий на основе данных современных физико-химических методов анализа
	ПК-15.3. анализирует результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий на основе данных современных физико-химических методов анализа	Знает: теоретические основы анализа результатов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий на основе данных современных физико-химических методов анализа Умеет: анализировать результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий на основе данных современных физико-химических методов анализа Владеет: методами анализа результатов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий на основе данных современных физико-химических методов анализа

#### 5. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика входит в вариативную часть основной профессиональной образовательной программы бакалавриата, по направлению 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Преддипломной практике предшествует изучение дисциплин, базового цикла ФГОС ВО, предусматривающих лекционные и лабораторные занятия необходимые для ее успешного прохождения.

Требования к входным знаниям, умениям и готовностям студентов, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОПОП, и необходимые при освоении преддипломной практики: уметь использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов промышленной экологии и химии при решении профессиональных задач; знать нормы техники безопасности и уметь реализовать их в лабораторных и технологических условиях; применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития науки при анализе полученных результатов.

Реализуется стационарным способом, путем выделения в календарном графике непрерывного периода учебного времени в научных лабораториях кафедры неорганической химии и химической экологии, а также в других научных лабораториях химического факультета ДГУ.

Преддипломная практика проводится в форме научно-исследовательской работы и заканчивается защитой выпускной работы.

#### 6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем преддипломной практики 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме - *зачета*.

Преддипломная практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

#### 7. Содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Всего	Аудиторных	СРС	

			Лекц	Практ		
1.	Подготовительный период Ознакомление с целью и задачами практики, порядком ее проведения Инструктаж по технике безопасности	36		20	16	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	72		40	32	Лабораторный журнал Расчеты Консультации  Доклад
3.	Отчетный период Защита практики	36		20	16	Подготовка отчета по практике
	Итого	144		80	64	зачет

### 8. Формы отчетности по практике.

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

Отчет по практике должен содержать конкретные сведения о материале, изученном студентом в период преддипломной 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 *зачета* по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

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

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

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	Б-УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	Знает: основные методы критического анализа; методологию системного подхода, принципы научного познания Умеет: производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; выявлять проблемные ситуации, используя	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуала

применять системный подход для решения поставленных задач		методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; использовать современные теоретические концепции и объяснительные модели при анализе информации Владеет: навыками критического анализа.	льного задания
	Б-УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	Знает: систему информационного обеспечения науки и образования; Умеет: осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; выделять экспериментальные данные, дополняющие теорию (принцип дополнительности) Владеет: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	
	Б-УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	Знает: методы поиска информации в сети Интернет; правила библиографирования информационных источников; библиометрические и наукометрические методы анализа информационных потоков Умеет: критически анализировать информационные источники, научные тексты; получать требуемую информацию из различных типов источников, включая Интернет и зарубежную литературу; Владеет: методами классификации и оценки информационных ресурсов	
	Б-УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.	Знает: базовые и профессионально-профилированные основы философии, логики, права, экономики и истории; сущность теоретической и экспериментальной интерпретации понятий; сущность операционализации понятий и ее основных составляющих; Умеет: формулировать исследовательские проблемы; логически выстраивать последовательную содержательную аргументацию; выявлять логическую структуру понятий, суждений и умозаключений, определять их вид и логическую корректность Владеет: методами логического анализа различного рода рассуждений, навыками ведения дискуссии и полемики;	
	Б-УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленных задач	Знает: требования, предъявляемые к гипотезам научного исследования; виды гипотез (по содержанию, по задачам, по степени разработанности и обоснованности) Умеет: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; Владеет: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками статистического анализа данных	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их	Б-УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации; Владеет: методами разработки и управления проектами	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального
	Б-УК-2.2. Предлагает	Умеет: разрабатывать концепцию проекта в	

решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;	задания
	Б-УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знает: основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности; Умеет: видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; Владеет: навыками составления плана- графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения	
	Б-УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Владеет: навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	
	Б-УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Умеет: прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности	
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	Б-УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	Знает: общие формы организации деятельности коллектива; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели; Владеет: навыками постановки цели в условиях командой работы	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	Б-УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;	Знает: психологию межличностных отношений в группах разного возраста; Умеет: создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; Владеет: способами управления командной работой в решении поставленных задач	
	Б-УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе;	Умеет: учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	
	Б-УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;	Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; Владеет: навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	
	Б-УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Умеет: анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; Владеть: методами организации и управления	



		коллективом.	
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Б-УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;	Умеет: воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи, выделять в них значимую информацию;	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	Б-УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;	Знает: языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходимый и достаточный для общения в различных средах и сферах речевой деятельности; Умеет: составлять деловые бумаги, в том числе оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу;	
	Б-УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	Знает: современные средства информационно-коммуникационных технологий; Умеет: поддерживать контакты при помощи электронной почты; Владеет: практическими навыками использования современных коммуникативных технологий	
	Б-УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;	Владеет: грамматическими категориями изучаемого (ых) иностранного (ых) языка (ов)	
	Б-УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	Умеет: выделять значимую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;	
	Б-УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	Умеет: вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета, используя различные стратегии; выстраивать монолог; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблеме	
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Б-УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;	Умеет: объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; Владеет: навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	Б-УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии	Знает: механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов; Умеет адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; Владеет: навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности	
	Б-УК-5.3. Определяет	Знает: различные исторические типы культур;	

	условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий	Умеет: толерантно взаимодействовать с представителями различных культур	
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Б-УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;	Умеет: планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	Б-УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Умеет: расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; Владеет: навыками выявления стимулов для саморазвития	
	Б-УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Знает: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;	
	Б-УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	Умеет: подвергать критическому анализу проделанную работу; Владеет: навыками определения реалистических целей профессионального роста	
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Б-УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знает: основы физической культуры и здорового образа жизни; Умеет: выполнять отдельные упражнения, составить отдельный комплекс упражнений; Владеет: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	Б-УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Владеет: навыками формирования мотивационно-ценностного отношения к физической культуре; навыками использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения личных жизненных и профессиональных целей	
	Б-УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Владеет: установками на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, развитии потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом	
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные	Б-УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств,	Знает: Понятия безопасности, вреда, риска; основные виды опасностей; источники опасностей в техносфере (химические, физические, комплексные); предельно-	Защита отчета. Контроль выполнения

условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	допустимые уровни опасностей; Владеет: навыками обеспечения параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	ия индивидуального задания
	Б-УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Владеет: навыками идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения	
	Б-УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Знает: основные стандарты и требования к параметрам продукции; Умеет: поставить и решить задачу оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов;	
	Б-УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Знает: правила безопасной работы с различной техникой, пожарной безопасности, нормы охраны труда Умеет: оказать пострадавшему помощь организовать работу по спасению при возникновении чрезвычайной ситуации организовать тушение пожаров; Владеет: навыками выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; методами тушения различных видов пожара, спасения пострадавших в результате чрезвычайных ситуаций; навыками выбора способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК.Б.-9.1 оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Знает: психофизические особенности развития детей с психическими и (или) физическими недостатками, закономерностей их обучения и воспитания;	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК.Б.-9.2 планирует профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Знает: особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом	
	УК.Б.-9.3. взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Владеет: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний.	
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных	Б-УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знает: основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность. поведенческие эффекты и	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>областях жизнедеятельности</p>		<p>систематические ошибки, с ними связанные); основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин); 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.; ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда. технического и технологического прогресса. показатели экономического развития и экономического роста, особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов; Понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов; Умеет: Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений; критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей</p>	<p>льного задания</p>
	<p>Б-УК-10.2. 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</p>	<p>Знает: основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения; 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; Основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов. Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними; основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование); понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в</p>	

		<p>экономической и финансовой сфере; виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения; Основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования; Основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений; принципы и технологии ведения личного бюджета;</p> <p>Умеет: Решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла;</p> <p>пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией; выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности; оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества; вести личный бюджет, используя существующие программные продукты; оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты.</p>	
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК.Б-11.1 знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	<p>Знает: правовые категории, терминологию, современного законодательства в сфере противодействия коррупции;</p> <p>Умеет: анализировать факторы, способствующие коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им;</p> <p>Владеет: достаточным уровнем профессионального сознания</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК.Б-11.2 предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям	<p>Знает: правовые и организационные основы противодействия коррупции;</p> <p>Умеет: принимать обоснованные управленческие и организационные решения и совершать иные действия в точном соответствии с законодательством в сфере противодействия коррупции;</p> <p>Владеет: навыками применения основ теории права в различных его отраслях, направленных на противодействие коррупции.</p>	
	УК.Б-11.3 взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	<p>Умеет: проявлять нетерпимость к коррупционному поведению, уважительно относиться к праву и закону.</p> <p>Владеет: навыками методики поиска, анализа и</p>	

		использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции, в своей профессиональной деятельности	
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	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. Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знает: методы определения механизма химических реакций, протекающих в технологических процессах и окружающем мире на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Умеет: определять механизм химических реакций, протекающих в технологических процессах и окружающем мире на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Владеет: навыками расчёта параметров химических реакций, протекающих в технологических процессах и окружающем мире на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
	ОПК-1.3. Применяет информацию о механизмах химических реакций, основанную на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, при реализации технологических процессов и защите окружающей среды	Знает: методы анализа информации о механизмах химических реакций, основанную на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, при реализации технологических процессов и защите окружающей среды Умеет: находить и анализировать информацию о механизмах химических реакций, основанную на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, при реализации технологических процессов и защите окружающей среды. Владеет: навыками работы с различными современными методами получения информации о механизмах химических реакций, основанной на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	

ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: современные способы реализации математических методов решения профессиональных задач с использованием программного обеспечения Умеет: использовать современные способы реализации математических методов с использованием программного обеспечения для решения профессиональных задач Владеет: навыками использования современных способов реализации математических методов с использованием программного обеспечения для решения профессиональных задач	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-2.2. Использует физические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: существующие современные физические методы для решения задач профессиональной деятельности Умеет: использовать существующие современные физические методы для решения задач профессиональной деятельности Владеет: навыками реализации современных физических методов для решения задач профессиональной деятельности	
	ОПК-2.3. Использует физико-химические и химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: существующие современные физико-химические и химические методы для решения задач профессиональной деятельности Умеет: использовать существующие современные физико-химические и химические методы для решения задач профессиональной деятельности Владеет: навыками реализации современных физико-химических и химических методов для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1. Идентифицирует приоритетные экологические аспекты деятельности промышленных производств с учетом законодательства Российской Федерации	Знает: приоритеты экологической политики Российской Федерации Умеет: выявлять экологические аспекты деятельности промышленных производств с учетом законодательства Российской Федерации Владеет: навыками реализации приоритетных экологических аспектов деятельности промышленных производств с учетом законодательства Российской Федерации	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-3.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, регулирующей деятельность в области экологического менеджмента и экологического аудита	Знает: существующее законодательство Российской Федерации, регулирующей деятельность в области экологического менеджмента и экологического аудита Умеет: осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, регулирующей деятельность в области экологического менеджмента и экологического аудита Владеет: навыками внедрения экологического менеджмента и экологического аудита на предприятиях с учетом законодательства Российской Федерации	
	ОПК-3.3. Выполняет необходимые технические и экономические расчеты по производственным циклам предприятий	Знает: основы технических и экономических расчетов по производственным циклам предприятий Умеет: производить технические и экономические расчеты по производственным циклам предприятий Владеет: навыками выполнения необходимых технических и экономических расчетов по производственным циклам предприятий	

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. При решении задач профессиональной деятельности использует современные информационные технологии и понимает принципы их работы.	<p><b>Знает:</b> принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>Умеет:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>Владеет:</b> навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-4.2. Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии.	<p><b>Знает:</b> современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения современных информационных технологий в области профессиональной деятельности</p>	
	ОПК-4.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	<p><b>Знает:</b> методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии</p> <p><b>Умеет:</b> применять на практике математические модели, методы и средства проектирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии</p> <p><b>Владеет:</b> навыками моделирования и проектирования для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
ПК-1. Способен организовывать разработку мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	ПК-1.1. Разрабатывает мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	<p><b>Знает:</b> основы разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации).</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)</p> <p><b>Владеет:</b> навыками организации коллектива по разработке мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-1.2. Определяет количество и структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	<p><b>Знает:</b> структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)</p> <p><b>Умеет:</b> определять количество и структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)</p> <p><b>Владеет:</b> навыками осуществления мероприятий по снижению воздействия на</p>	



		окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	
	ПК-1.3. Определяет качество мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	Знает: критерии качества мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) Умеет: определять качество мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) Владеет: техникой определения качества мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	
ПК-2. Способен участвовать в совершенствовании и технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	ПК-2.1. Участвует в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знает: основные методы обезвреживания и утилизации промышленных отходов, конструкции оборудования и инженерных сооружений для обезвреживания и утилизации промышленных отходов Умеет: определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики химических процессов, процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса Владеет: методами анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах, выбора их конструкции, определение технологических и экономических показателей работы аппаратов; методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-2.2. Следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	Знает: нормативную документацию, регулирующую промышленное воздействие на окружающую среду и возникновение экологических рисков Умеет: представления о современных химических, физических и биологических рисках и средствах поражения людей. Владеет: навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций, вызванных промышленными рисками.	
	ПК-2.3. Использует элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	Знает: основные принципы организации процессов химической технологии нефтехимии и биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду. Умеет: рассчитывать уровни загрязнения и экономические потери производства; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса. Владеет: методами анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах, выбора их конструкции, определение технологических и экономических показателей работы аппаратов.	
ПК-3. Способен обосновывать выбор наилучшей доступной технологии утилизации	ПК-3.1. обосновывает конкретные технические решения при разработке технологических процессов с учетом наилучшей доступной технологии утилизации	Знает: современные достижения в области наилучших доступных технологии утилизации отходов Умеет: обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов с учетом наилучшей доступной	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

отходов на закрепленной территории (в организации)	отходов на закрепленной территории (в организации)	технологии утилизации отходов на закрепленной территории (в организации) Владеет: навыками выбора наилучшей доступной технологии утилизации отходов для принятия технических решений	льного задания
	ПК-3.2. выбирает технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории	Знает: основные методы обезвреживания и утилизации промышленных отходов, конструкции оборудования и инженерных сооружений для обезвреживания и утилизации промышленных отходов Умеет: выполнять необходимые технические и экономические расчеты по использованию той или иной схемы для обезвреживания опасных промышленных выбросов Владеет: навыками по расчетам аппаратов для практической деятельности с целью оценки эффективности работы проектируемого оборудования	
	ПК-3.3. способен проектировать отдельные узлы (аппараты) технологии утилизации отходов на закрепленной территории с использованием автоматизированных прикладных систем и с учетом наилучшей доступной технологии утилизации	Знает: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы с программными продуктами при решении профессиональных задач Умеет: применять программное обеспечение при решении задач охраны окружающей среды Владеет: навыками работы со специальными программами по проектированию узлов и аппаратов	
ПК-4. Способен выбирать технологии обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключаящей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	ПК-4.1 осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом исключаящей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	Знает: осуществление технологического процесса в соответствии с регламентом исключаящей образование отходов I и II классов опасности Умеет: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом исключаящей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов Владеет: навыками модернизации технологического процесса в соответствии с регламентом исключаящей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-4.2. использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и отходов для исключения поступления отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	Знает: технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и отходов для исключения поступления отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов Умеет: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и отходов для исключения поступления отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов Владеет: навыками внедрения и эксплуатации технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и отходов для исключения поступления отходов I и II классов опасности	
	ПК-4.3. выбирает технологии обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключаящей поступление отходов I и II классов опасности на объекты	Знает: современные технологии обработки, утилизации, обезвреживания отходов в целях исключения поступления отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов Умеет: выбирать технологии обработки,	

	захоронения твердых коммунальных отходов	утилизации, обезвреживания отходов, исключая поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов Владеет: навыками внедрения новейших технологий обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключая поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	
ПК-5. Способен определять стратегии модернизации и реконструкции технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов	ПК-5.1. участвует в проектировании отдельных стадий технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов с использованием современных информационных технологий	Знает: теоретические основы отдельных стадий технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов; Умеет: выполнять расчеты основных размеров машин и аппаратов; рассчитывать оптимальные режимы процессов и подбирать необходимые для этого машины и аппараты. Владеет: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; навыками работы со специальными программами.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-5.2. определяет стратегию модернизации и реконструкции технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов	Знает: общие принципы расчета и назначения технологических параметров процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов и методы подбора машин и аппаратов для их реализации Умеет: определять стратегию модернизации технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов Владеет: навыками реконструкции технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов	
ПК-6. Способен управлять процессами с принятием решений на уровне подразделения, определять производственные планы и программы подразделения в области охраны окружающей среды с осуществлением мониторинга их выполнения	ПК-6.1. организует работу исполнителей, находит и принимает управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий	Знает: теоретические основы организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий Умеет: организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий Владеет: методами организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-6.2. осуществляет мониторинг выполнения управленческих решений в области организации охраны труда и осуществлении природоохранных мероприятий	Знает: основы международного и российского законодательства, регулирующего деятельность в области экологического менеджмента и экологического аудита; Умеет: формулировать экологическую политику и экологические цели предприятий; анализировать исходную экологическую ситуацию (первоначальную экологическую оценку) на предприятиях; Владеет: навыками разработки показателей оценки эффективности деятельности предприятий в области экологического менеджмента; обоснования комплексных экологических задач;	
	ПК-6.3. определяет производственные планы и программы подразделения в	Знает: общие процедуры создания и аудита систем экологического менеджмента на предприятиях	

	области охраны окружающей среды	Умеет: идентифицировать приоритетные экологические аспекты деятельности промышленных производств и требований к идентифицированным аспектам; Владеет: навыками разработки планов и программ практической деятельности предприятий в системе экологического менеджмента; разработки критериев аудита систем экологического менеджмента.	
ПК-7. Способен анализировать эффективность применяемых средств технологических процессов очистки стоков, в том числе средств автоматизации, и показателей их использования	ПК-7.1. анализирует технологический процесс очистки стоков как объект управления	Знает: основные понятия теории управления технологическими процессами; Умеет: составлять структурные схемы тепловых аппаратов, машин и других технических систем, используемых в подотрасли; Владеет: навыками грамотного использования разнообразных технических и информационных элементов, систем управления и автоматизации.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-7.2. анализирует эффективность применяемых средств автоматизации в технологических процессах очистки стоков	Знает: современные технические средства систем управления (датчики, регуляторы, исполнительные механизмы, контроллеры) Умеет: обоснованно выбирать средства управления с учетом эффективности применяемых средств автоматизации в технологических процессах очистки стоков Владеет: навыками анализа эффективности применяемых средств автоматизации в технологических процессах очистки стоков	
	ПК-7.3. моделирует эффективность применяемых средств управления и автоматизации технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения	Знает: модели типовых схемы управления и автоматизации технологических процессов; тенденции и перспективы развития современных систем управления с позиций энерго- и ресурсосбережения Умеет: правильно оценивать возможности управления технологическими процессами с позиций энерго- и ресурсосбережения Владеет: навыками моделирования эффективности применяемых средств управления и автоматизации технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения	
ПК-8. Способен осуществлять выбор соответствующих технологий на основе проведенного анализа и выявления преобладающего количества и состава вырабатываемых отходов производства и очистки сточных вод	ПК-8.1. изучает научно-техническую информацию, анализирует отечественный и зарубежный опыт по выбору соответствующих технологий на основе проведенного анализа и выявления преобладающего количества и состава вырабатываемых отходов производства и очистки сточных вод	Знает: специфику основных научно-технических проблем экологической безопасности в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Умеет: применять современные технологии для формирования аналитических обзоров по природоохранной тематике, включающей анализ отечественного и зарубежного опыта Владеет: приемами и методами анализа научно-технической информации по тематике исследований в области переработки отходов производства и очистки сточных вод	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-8.2. применяет современные методы исследования технологических процессов и природных сред, с использованием компьютерных средств, при переработке отходов производства и очистки сточных вод	Знает: современные методы исследования технологических процессов и основы проведения научно-исследовательских работ Умеет: организовать научно-исследовательские работы природоохранной направленности с последующим анализом полученных результатов с применением современных компьютерных программ Владеет: стратегией организации исследований технологических процессов и природных сред,	

		с использованием компьютерных средств, при переработке отходов производства и очистки сточных вод	
	ПК-8.3. планирует экспериментальные исследования, получает, обрабатывает и анализирует полученные результаты по переработке отходов производства и очистки сточных вод	Знает: методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов; методы математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов Умеет: применять инновационные технологии для формирования этапов экспериментальных исследований и анализа полученных результатов Владеет: приемами и методами анализа результатов экспериментальных исследований и выбора оптимальных параметров	
ПК-9. Способен оценивать повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, а также реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации	ПК-9.1. оценивает повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации	Знает: основы внедрения новых технологий и оборудования на эффективность реализация природоохранных мероприятий, проводимых в организации Умеет: оценивать повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации Владеет: навыками осуществления мероприятий для повышения эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-9.2. осваивает и эксплуатирует новое оборудование по переработке отходов и очистке сточных вод	Знает: современное оборудование по переработке отходов и очистке сточных вод Умеет: осваивать новое оборудование по переработке отходов и очистке сточных вод Владеет: навыками эксплуатации нового оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод	
	ПК-9.3. принимает участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации	Знает: нормативы технических осмотров, основные неисправности оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации Умеет: принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации Владеет: навыками чтения технической документация для ремонта, наладивания и проверки оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации	
ПК-10. Способен осуществлять расчеты в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	ПК-10.1. использует современные информационные технологии и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	Знает: современные информационные технологии и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду Умеет: использовать современные информационные технологии и базы данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		Владеет: навыками прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду с использованием современных информационных технологий и базы данных	
	ПК-10.2. проводит обработку информации по расчету технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ	Знает: основы расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ Умеет: проводить обработку информации по расчету технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ Владеет: навыками расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ	
	ПК-10.3. использует нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	Знает: существующие нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду в соответствии с законодательством Российской Федерации Умеет: использовать нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду Владеет: навыками осуществления оценки качества, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	
ПК-11. Способен планировать работы и определять границ территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий	ПК-11.1. планирует работы по экологическому мониторингу поднадзорных территорий	Знает: основы экологического мониторинга поднадзорных территорий Умеет: планировать работы по экологическому мониторингу поднадзорных территорий Владеет: навыками осуществления экологического мониторинга поднадзорных территорий	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-11.2. способен определять границы территорий для осуществления экологического мониторинга	Знает: на каких принципах осуществляется определение границ для осуществления экологического мониторинга Умеет: определять границы территорий для осуществления экологического мониторинга Владеет: навыками установления границ территорий для осуществления экологического мониторинга	
	ПК-11.3. способен определять объекты экологического мониторинга поднадзорных территорий	Знает: основные положения и требования к объектам экологического мониторинга Умеет: определять объекты экологического мониторинга поднадзорных территорий Владеет: навыками работы с объектами экологического мониторинга поднадзорных территорий	
ПК-12. Способен собирать с поднадзорных территорий природные образцы и	ПК-12.1. собирает с поднадзорных территорий природные образцы для проведения токсикологических и бактериологических	Знает: теоретические основы отбора проб природных образцов для проведения токсикологических и бактериологических исследований Умеет: собирать с поднадзорных территорий природные образцы для проведения	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>обеспечить их хранения до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований</p>	<p>исследований</p>	<p>токсикологических и бактериологических исследований  Владеет: навыками осуществления отбора проб природных образцов для проведения проведение токсикологических и бактериологических исследований</p>	<p>льного задания</p>
	<p>ПК-12.2. обеспечивает хранение природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований</p>	<p>Знает: теоретические основы консервирования проб природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований  Умеет: обеспечивать хранение природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований  Владеет: навыками консервирования проб природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований</p>	
	<p>ПК-12.3. способен проводить токсикологические и бактериологические исследования природных образцов с поднадзорных территорий</p>	<p>Знает: теоретические основы токсикологических и бактериологических исследований природных образцов с поднадзорных территорий  Умеет: проводить токсикологические и бактериологические исследования природных образцов с поднадзорных территорий  Владеет: навыками методик токсикологических и бактериологических исследований природных образцов с поднадзорных территорий</p>	
<p>ПК-13. Способен формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных технологий</p>	<p>ПК-13.1. способен формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий</p>	<p>Знает: теоретические основы о принципах составления заключений об экологическом состоянии поднадзорных территорий  Умеет: формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий  Владеет: навыками составления заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ПК-13.2. способен формировать заключение о возможности применения на поднадзорных территориях природоохранных технологий для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду</p>	<p>Знает: теоретические основы о существующих природоохранных технологиях для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду  Умеет: формировать заключение о возможности применения на поднадзорных территориях природоохранных технологий  Владеет: навыками выбора природоохранных технологиях для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду</p>	
	<p>ПК-13.3. способен использовать современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий</p>	<p>Знает: современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий  Умеет: использовать современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий  Владеет: навыками использования современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий</p>	

ПК-14. Способен проводить очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий, в том числе и биотехнологий	ПК-14.1. способен предложить конкретные технические решения для очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод	Знает: теоретические основы для подготовки технических решений для очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод Умеет: предложить конкретные технические решения для очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод Владеет: навыками реализации технических решений для очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-14.2. способен проводить очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий	Знает: теоретические основы методов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий Умеет: проводить очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий Владеет: навыками использования методов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий	
	ПК-14.3. способен разрабатывать технологические решения по очистке загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современных научных достижений	Знает: теоретические основы разработки технологических решений по очистке загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современных научных достижений Умеет: разрабатывать технологические решения по очистке загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современных научных достижений Владеет: навыками разработки технологических решений по очистке загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современных научных достижений	
ПК-15. Способен анализировать результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий, в том числе и биотехнологий	ПК-15.1. способен использовать современные физико-химические методы анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод	Знает: современные физико-химические методы анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод Умеет: использовать современные физико-химические методы анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод Владеет: навыками использования и реализации современных физико-химических методов анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-15.2. анализирует результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий на основе данных современных физико-химических методов анализа	Знает: теоретические основы анализа результатов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий на основе данных современных физико-химических методов анализа Умеет: анализировать результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий на основе данных современных физико-химических методов анализа Владеет: методами анализа результатов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий на основе данных современных физико-химических методов анализа	
	ПК-15.3. анализирует результаты очистки	Знает: теоретические основы анализа результатов очистки загрязненных почв,	



	загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий на основе данных современных физико-химических методов анализа	поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий на основе данных современных физико-химических методов анализа Умеет: анализировать результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий на основе данных современных физико-химических методов анализа Владеет: методами анализа результатов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий на основе данных современных физико-химических методов анализа	
--	--	---	--

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

## 9.2. Типовые контрольные задания.

Примерные вопросы к собеседованию:

1. Актуальность выпускной квалификационной работы и его проблематика
2. Теоретические аспекты формирования проблемы исследований, проводимых в выпускной квалификационной работе.
3. Аналитические методы, приборы, оборудование, методы проведения исследований, применяемые в работе.
4. Основные научные результаты, полученные в ходе проведения исследования.

## 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 оформлению заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

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

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

а) основная литература:

1. Калыгин В.Г. Промышленная экология: учеб. пособие. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2007, 2006. - 431 с.
2. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов: учебное пособие / А.С. Клинков, П.С. Беляев, В.Г. Однолько и др.; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 188 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1424-5; То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444644>
3. Питулько В.М. Экологическая экспертиза. Учебное пособие. 5-е издание переработанное и дополненное – М.: Академия. 2006. – 476 с
4. 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/>(датаобращения: 22.05.2018).

б) дополнительная литература:

1. Техника защиты окружающей среды: сб. расчёт. заданий / [сост. Ф.Г. Гасанова]; М-во образования и науки РФ, Даг. гос. ун-т. - Махачкала: Изд-во ДГУ, 2010. - 31 с.
2. Безуглова, О.С. Почвы территорий полигонов твердых бытовых отходов и их экология: монография / О.С. Безуглова, Д.Г. Невидомская, И.В. Морозов; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение ВПО «Южный федеральный университет". - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2010. - 232 с. - ISBN 978-5-9275-0785-6; То же [Электронный ресурс]: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241015>
3. Юсфин Ю.С. Промышленность и окружающая среда: учебник / Юсфин Ю.С., Л. И. Леонтьев, П. И. Черноусов. - М.: Академкнига, 2002. - 469с.
4. Дмитриев В.В. Прикладная экология. Учебник УМО. – М.: Академия. 2008. – 608 с.

в) ресурсы сети «Интернет»

- 1). eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999. –Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Яз. рус., англ.
- 2). Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный.
- 3) ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/>.
- 4). ЭБС book.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: [www.book.ru/](http://www.book.ru/).
- 5). ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html>.
- 6). Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Нац. электрон. б-ка. - Москва - .Режим доступа: <https://нэб.рф>. – Яз. рус., англ.
- 7). ProQuest Dissertation &Theses Global (PQDT Global) [Электронный ресурс]: база данных зарубежных диссертаций. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/>
- 8). Springer Nature [Электронный ресурс]: электронные ресурсы издательства SpringerNature - Режим доступа: <https://link.springer.com/>  
<https://www.nature.com/siteindex/index.html>  
<http://materials.springer.com/>  
<http://www.springerprotocols.com/>  
<https://goo.gl/PdhJdo>  
<https://zbmath.org/>. – Яз., англ.

9). Королевское химическое общество (Royal Society of Chemistry) [Электронный ресурс]: журналы издательства. – Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/>. – Яз., англ.

10). Американское химическое общество (ACS) [Электронный ресурс]: база данных полнотекстовых научных журналов Американского химического общества (ACS) коллекции Core+. – Режим доступа: <http://pubs.acs.org>. – Яз., англ.

11). American Physical Society (APS) [Электронный ресурс]: журналы издательства American Physical Society (Американского физического общества). – Режим доступа: <http://journals.aps.org/about>. – Яз., англ.

12). SAGE Premier [Электронный ресурс]: электронные ресурсы издательства SAGE Premier. – Режим доступа: <http://journals.sagepub.com/>. – Яз., англ.

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

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

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

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

Преддипломная практика проводится на кафедре неорганической химии и химической экологии химического факультета, ее материальным техническим обеспечением является используемое кафедрой в процессе преподавания учебно-методическое обеспечение (компьютерный класс, видеопроекторы, учебное и лабораторное оборудование), а также оборудование химического факультета и Центра коллективного пользования «Аналитическая спектроскопия»: Атомно-абсорбционный спектрометр, Contr AA-700, AnalytikJena, Германия; Микро-волновая система минерализации проб под давлением, TOPwaveIV, AnalytikJena, Германия; Спектрофотометр, SPECORD 210 PlusBU, AnalytikJena, Германия; Система капиллярного электрофореза, Капель-105М, ЛЮМЕКС, Санкт-Петербург; Рентгеновский дифрактометр, EmpyreanSeries 2 Фирма Panalytical (Голландия); Дифференциальный сканирующий калориметр, NETZSCH STA 409 PC/PG, Германия; Лабораторная экстракционная система, SFE1000M1-2-FMC-50, Waters, США; Хромато-масс-спектрометр, 7820 Маэстро, США, Россия; Высокоэффективный жидкостной хроматограф, Agilent 1220 Infinity, США.