

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

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ

Кафедра неорганической химии и химической экологии
факультета химического

Образовательная программа бакалавриата

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

Направленность (профиль) программы:
Охрана окружающей среды и рациональное использование природных
ресурсов

Форма обучения
Очная

Махачкала, 2023


Программа *производственной практики, технологической*, составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - *бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии* от "07" августа 2020 г. №923.

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

Программа производственной практики, технологической одобрена: на заседании кафедры неорганической химии и химической экологии от «25» 02 2023 г., протокол № 6

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

на заседании методической комиссии химического факультета от «24» 04 2023 г., протокол № 2

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

Согласовано:
с учебно-методическим управлением «30» 03 2023 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Представители работодателей:

Филиал ФБУ "ЦЛАТИ по ЮФО"
- ЦЛАТИ по Республике Дагестан директор  Кадиев А.Ю.



Аннотация программы производственной практики, технологической

Производственная практика, технологическая входит в обязательную часть ОПОП *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, технологическая 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, технологическая реализуется как выездная и проводится на предприятиях РД на основе соглашений или договоров, или на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием производственной практики, технологической является приобретение практических навыков: расширение и углубление теоретических знаний, развитие и закрепление практических навыков, получение студентами практических знаний по специальности в условиях будущей работы, а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Производственная практика, технологическая нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-3, профессиональных – ПК-1-7, ПК-9-15.

Объем производственной практики, технологической, 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме *зачета*.

1. Цели производственной практики, технологической.

Целями производственной практики, технологической являются закрепление теоретических знаний, приобретение необходимых практических умений и навыков научной и производственной работы для обеспечения качественной подготовки высококвалифицированных бакалавров готовых к профессиональной деятельности.

2. Задачи производственной практики, технологической.

Задачами производственной практики, технологической являются: адаптация студентов к реальным условиям будущей профессиональной деятельности; знакомство студентов с работой организации; формирование и совершенствование практических умений и навыков; ознакомление с прикладным программным обеспечением предприятия.

3. Способы и формы проведения производственной практики, технологической

Способы проведения производственной практики, технологической - *выездной*.

Производственная практика 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 проводится на следующих предприятиях: ООО «Махачкалинский Завод Стекловолокна», Филиал ФБУ «ЦЛАТИ по ЮФО» - ЦЛАТИ по Республике Дагестан», «Завод Керомогранит-Дагестан», Северокавказское управление Росприроднадзора» на основе соглашений или договоров.

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

В результате прохождения производственной практики, технологической у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
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 РФ	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 РФ	
	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	
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)	Знает: основы разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации). Умеет: разрабатывать мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) Владеет: навыками организации коллектива по разработке мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	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)	Знает: структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) Умеет: определять количество и структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	

	организации)	Владеет: 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)	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 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 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 технологий 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	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального 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, исключая поступление	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	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

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	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, исключающей 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, исключающей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов Владеет: навыками внедрения новейших технологий обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключающей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	
ПК-5. Способен определять стратегию 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 охраны окружающей среды 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.	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	<p>Знает: модели типовых схемы управления и автоматизации технологических процессов; тенденции и перспективы развития современных систем управления с позиций энерго- и ресурсосбережения</p> <p>Умеет: правильно оценивать возможности управления технологическими процессами с позиций энерго- и ресурсосбережения</p> <p>Владеет: навыками моделирования эффективности применяемых средств управления и автоматизации технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения</p>	
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	<p>Знает: основы внедрения новых технологий и оборудования на эффективность реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации</p> <p>Умеет: оценивать повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации</p> <p>Владеет: навыками осуществления мероприятий для повышения эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-9.2. осваивает и эксплуатирует новое оборудование по переработке отходов и очистке сточных вод	<p>Знает: современное оборудование по переработке отходов и очистке сточных вод</p> <p>Умеет: осваивать новое оборудование по переработке отходов и очистке сточных вод</p> <p>Владеет: навыками эксплуатации нового оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод</p>	
	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	<p>Знает: нормативы технических осмотров, основные неисправности оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации</p> <p>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</p> <p>Владеет: навыками чтения технической документация для ремонта, налаживания и проверки оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации</p>	
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	<p>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</p> <p>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</p> <p>Владеет: навыками прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду с использованием современных информационных технологий и базы данных</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-10.2. проводит обработку информации по расчету технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ	<p>Знает: основы расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ</p> <p>Умеет: проводить обработку информации по расчету технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ</p> <p>Владеет: навыками расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред с использованием прикладных программ</p>	
	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	<p>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</p> <p>Умеет: использовать нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду</p> <p>Владеет: навыками осуществления оценки качества, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду</p>	
ПК-11. Способен планировать работы и определять границы территорий и объектов мониторинга поднадзорных	ПК-11.1. планирует работы по экологическому мониторингу поднадзорных территорий	<p>Знает: основы экологического мониторинга поднадзорных территорий</p> <p>Умеет: планировать работы по экологическому мониторингу поднадзорных территорий</p> <p>Владеет: навыками осуществления экологического мониторинга поднадзорных территорий</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-11.2. способен определять границы территорий для осуществления экологического мониторинга	<p>Знает: на каких принципах осуществляется определение границ для осуществления экологического мониторинга</p> <p>Умеет: определять границы территорий для осуществления экологического мониторинга</p> <p>Владеет: навыками установления границ территорий для</p>	

территорий		осуществления экологического мониторинга	
	ПК-11.3. способен определять объекты экологического мониторинга поднадзорных территорий	<p>Знает: основные положения и требования к объектам экологического мониторинга</p> <p>Умеет: определять объекты экологического мониторинга поднадзорных территорий</p> <p>Владеет: навыками работы с объектами экологического мониторинга поднадзорных территорий</p>	
ПК-12. Способен собирать с поднадзорных территорий природные образцы и обеспечить их хранения до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований	ПК-12.1. собирает с поднадзорных территорий природные образцы для проведения проведения токсикологических и бактериологических исследований	<p>Знает: теоретические основы отбора проб природных образцов для проведения проведения токсикологических и бактериологических исследований</p> <p>Умеет: собирать с поднадзорных территорий природные образцы для проведения проведения токсикологических и бактериологических исследований</p> <p>Владеет: навыками осуществления отбора проб природных образцов для проведения проведения токсикологических и бактериологических исследований</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-12.2. обеспечивает хранение природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований	<p>Знает: теоретические основы консервирования проб природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований</p> <p>Умеет: обеспечивать хранение природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований</p> <p>Владеет: навыками консервирования проб природных образцов с поднадзорных территорий до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований</p>	
	ПК-12.3. способен проводить токсикологические и бактериологические исследования природных образцов с поднадзорных территорий	<p>Знает: теоретические основы токсикологических и бактериологических исследований природных образцов с поднадзорных территорий</p> <p>Умеет: проводить токсикологические и бактериологические исследования природных образцов с поднадзорных территорий</p> <p>Владеет: навыками методик токсикологических и бактериологических исследований природных образцов с поднадзорных территорий</p>	
ПК-13. Способен формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных технологий	ПК-13.1. способен формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий	<p>Знает: теоретические основы о принципах составления заключений об экологическом состоянии поднадзорных территорий</p> <p>Умеет: формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий</p> <p>Владеет: навыками составления заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-13.2. способен формировать заключение о возможности применения на поднадзорных территориях природоохранных технологий для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду	<p>Знает: теоретические основы о существующих природоохранных технологиях для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду</p> <p>Умеет: формировать заключение о возможности применения на поднадзорных территориях природоохранных технологий</p> <p>Владеет: навыками выбора природоохранных технологий для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду</p>	
	ПК-13.3. способен использовать современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий	<p>Знает: современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий</p> <p>Умеет: использовать современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий</p> <p>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	<p>Знает: теоретические основы для подготовки технических решений для очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод</p> <p>Умеет: предложить конкретные технические решения для очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод</p> <p>Владеет: навыками реализации технических решений для очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-14.2. способен проводить очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий	<p>Знает: теоретические основы методов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий</p> <p>Умеет: проводить очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий</p> <p>Владеет: навыками использования методов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий</p>	
	ПК-14.3. способен разрабатывать технологические решения по очистке загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современных научных достижений	<p>Знает: теоретические основы разработки технологических решений по очистке загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современных научных достижений</p> <p>Умеет: разрабатывать технологические решения по очистке загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современных научных достижений</p> <p>Владеет: навыками разработки технологических решений по очистке загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод на основе современных научных достижений</p>	
ПК-15.	ПК-15.1. способен использовать	Знает: современные физико-химические методы анализа для оценки	Защита

Способен анализировать результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий, в том числе и биотехнологий	современные физико-химические методы анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод	степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод Умеет: использовать современные физико-химические методы анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод Владет: навыками использования и реализации современных физико-химических методов анализа для оценки степени загрязненности почв, поверхностных и грунтовых вод	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 Владет: 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 Владет: методами анализа результатов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий на основе данных современных физико-химических методов анализа	

5. Место производственной практики, технологической в структуре образовательной программы.

Производственная практика, технологическая входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы по направлению 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Производственной практике, технологической предшествует изучение дисциплин «Экологическая химия», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии», «Промышленная экология», «Системы управления химико-технологическими процессами» базового цикла ФГОС ВО, а так же вариативных компонентов ФГОС ВО по выбору таких как «Химические процессы в геосфере», «Экологический мониторинг», «Химия окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Основы токсикологии и экологического нормирования», «Техника защиты окружающей среды», «Электрохимические технологии защиты окружающей среды» предусматривающих лекционные, лабораторные и практические занятия. Производственная практика, технологическая является логическим завершением изучения данных дисциплин.

Требования к входным знаниям, умениям и готовностям студентов, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОПОП, и необходимые при освоении производственной практики, технологической:

Знать:

- основные источники загрязнения окружающей среды и нормативные показатели оценки качества окружающей природной среды;
- основные методики исследования и приборы, используемые при определении концентраций загрязняющих веществ.

Уметь:

- работать с производственной, нормативной и технической документацией;
- применять полученные знания по математике, физике и химии для лабораторных исследований и применения расчетных действий, а также при работе с оборудованием и приборами;
- пользоваться методическими и расчетно-аналитическими программами, специальной литературой, нормативной документацией, анализировать полученные результаты исследования в соответствии с нормативными значениями.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий. Прохождение производственной практики, технологической является необходимой основой для успешной подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем производственной практики, технологической 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме *зачета*.

Производственная 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
			Лекции	Практич		
1	Подготовительный этап (постановка цели, задач, инструктаж по технике безопасности, ознакомление с предприятием)	72		40	32	Внесение записей в дневник, обсуждение задания с рук. практики организации
2	Основной этап (знакомство с основными технологическими процессами по выпуску продукции на предприятии, изучение структуры и состава очистного оборудования и правил его эксплуатации, работа с нормативными документами в области охраны окружающей среды. Выполнение индивидуального или группового задания).	72		40	32	Внесение записей в дневник, обсуждение задания с руководителем практики организации
3	Заключительный этап (включает обработку и систематизацию полученной информации, подготовку и написание отчета по практике.)	72		40	32	Защита отчёта о прохождении практики
	ИТОГО	216		120	96	зачет

8. Формы отчетности по практике.

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

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

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

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

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

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

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

ОПК-3 Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-3.1. Идентифицирует приоритетные экологические аспекты деятельности промышленных производств с	Знает: приоритеты экологической политики Российской Федерации	Умеет: выявлять экологические аспекты деятельности промышленных производств с учетом законодательства	Владеет: навыками реализации приоритетных экологических аспектов деятельности промышленных

учетом законодательства РФ		Российской Федерации	производств с учетом законодательства РФ
ОПК-3.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом законодательства РФ 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

ПК-1 Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен организовывать разработку мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Разрабатывает мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	Знает: основы разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации).	Умеет: разрабатывать мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	Владеет: 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)	Знает: структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	Умеет: определять количество и структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	Владеет: 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)	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. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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
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. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен обосновывать выбор наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории (в организации)»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.1. обосновывает	Знает: современные	Умеет: обосновывать	Владеет: навыками выбора

конкретные технические решения при разработке технологических процессов с учетом наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории (в организации)	достижения в области наилучших доступных технологии утилизации отходов	конкретные технические решения при разработке технологических процессов с учетом наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории (в организации)	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. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен выбирать технологии обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключающей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1 осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом исключающей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	Знает: осуществление технологического процесса в соответствии с регламентом исключающей образование отходов I и II классов опасности	Умеет: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом исключающей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	Владеет: навыками модернизации технологического процесса в соответствии с регламентом исключающей 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, исключающей 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, исключающей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов	Владеет: навыками внедрения новейших технологий обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключающей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов

ПК-5. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен определять стратегии модернизации и реконструкции технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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.
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. Схема оценки уровня формирования компетенции «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»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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, находит и принимает 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 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. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен анализировать эффективности применяемых средств технологических процессов очистки стоков, в том числе средств автоматизации, и показателей их использования»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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 эффективности 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-9. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен оценивать повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, а также реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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 реализации 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 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 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. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять расчеты в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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 РФ	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. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен планировать работы и определять границ территории и объектов мониторинга поднадзорных территорий»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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
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. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен собирать с поднадзорных территорий природные образцы и обеспечить их хранения до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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 проведение токсикологических и бактериологических исследований	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
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. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных технологий»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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 территориях природоохранных технологий для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду	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 технологий 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 об экологическом состоянии поднадзорных территорий	Умеет: использовать современные профессиональные информационные технологии при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий	Владеет: навыками использования современных профессиональных информационных технологий при формировании заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий

ПК-14. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий, в том числе и биотехнологий»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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
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. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен анализировать результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий, в том числе и биотехнологий»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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
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 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

9.3. Типовые контрольные задания.

Примерные вопросы к собеседованию:

1. Общая структура и виды деятельности предприятия.
2. Правила техники безопасности на предприятии.
3. Правила пожарной безопасности на предприятии.
4. Санитарные требования к помещениям и оборудованию.
5. Санитарно-гигиенические требования к персоналу.
6. Санитарные требования к качеству сточных вод.

7. Состав промышленных сбросов различных производств.
8. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.
9. Основные методы очистки промышленных сточных вод от взвесей.
10. Основные методы очистки промышленных сточных вод от растворенных веществ.
11. Характеристика и классификация вредных примесей.
12. ПДК загрязняющих веществ.
13. Понятие «экологически чистые производства».
14. Взаимосвязь производственных и природных процессов.
15. Техногенный круговорот веществ в природе.

9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций.

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

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформлению заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

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

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

а) основная литература:

1. Общая химическая технология: Основные концепции проектирования химико-технологических систем: учеб. для студентов вузов / И.М. Кузнецова; под ред. Х.Э. Харлампиди. - Изд. 2-е, перераб. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2014. - 380 с.
2. Закгейм, А.Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие / А.Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Логос, 2012. - 304 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-98704-471-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84988>
3. Питулько В.М. Экологическая экспертиза. Учебное пособие. 5-е издание переработанное и дополненное – М.: Академия. 2006. – 476 с

б) дополнительная литература:

1. Кутепов А.М. Общая химическая технология: [учеб. по специальностям хим.-технол. профиля] /Т.И. Бондарева, М.Г. Беренгартен М.: Академкнига, 2005. - 528 с
2. Решение типовых задач по химической технологии / [сост. З.М. Алиев, М.А. Гусейнов]; Федерал. агентство по образованию, Даг. гос. ун-т. - Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2008. - 35 с

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). Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>.
 - 2). eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. – Москва, 1999. –Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Яз. рус., англ.
 - 3). 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
 - 4) ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/>.
 - 5). ЭБС book.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: www.book.ru/.
 - 6). ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html>.
 - 7). Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Нац. электрон. б-ка. — Москва – .Режим доступа: <https://нэб.рф>. – Яз. рус., англ.
 - 8). ProQuest Dissertation &Theses Global (PQDT Global) [Электронный ресурс]: база данных зарубежных диссертаций. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/>
 - 9). 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.
 - 10). Королевское химическое общество (Royal Society of Chemistry) [Электронный ресурс]: журналы издательства. – Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/>. – Яз., англ.
 - 11). 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.
 - 12). American Physical Society (APS) [Электронный ресурс]: журналы издательства American Physical Society(Американского физического общества). - Режим доступа: <http://journals.aps.org/about>. – Яз., англ.
 - 13). 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.

Во время прохождения производственной практики, технологической студент может использовать современную аппаратуру и приборы (пробоотборные устройства, измерительные, аналитические приборы и т.д.), а также средства обработки данных (компьютеры, специальные программы и пр.), которые находятся в соответствующей организации.