

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

**Кафедра экологической химии и технологии
химического факультета**

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, 2020

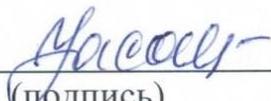
Программа преддипломной практики составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень бакалавриата) от «12» марта 2015г. № 227.

Разработчик: кафедра экологической химии и технологии, Исаев А.Б. к.х.н., доцент

Программа практики одобрена:
на заседании кафедры экологической химии и технологии.
от «10» июня 2020г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Исаев А.Б.
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета
от «21» 2020г., протокол № 10

Председатель  Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Согласовано:

Начальник учебно-методического управления «25» июня 2020г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация программы преддипломной практики

Преддипломная практика входит в обязательный раздел 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.

Преддипломная практика реализуется на химическом факультете кафедрой экологической химии и технологии.

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.

Преддипломная практика реализуется стационарно и проводится на кафедре экологической химии и технологии, в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием преддипломной практики 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: общекультурные - ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, общепрофессиональных - ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, профессиональных - ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-17, ПК-18.

Объем преддипломной практики 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме - *зачета*.

1. Цели преддипломной практики.

Целями преддипломной практики 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.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

2. Задачи преддипломной практики.

Задачами преддипломной практики являются выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Тип, способ и форма проведения преддипломной практики

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

Способы проведения преддипломной практики - *стационарный*.

Преддипломная 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.

Преддипломная практика проводится на кафедре экологической химии и технологии и в научных лабораториях ДГУ.

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

В результате прохождения учебной практики к обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знает: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития Умеет использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Владеет: навыками анализа текстов имеющих философское содержание
ОК-2	способность	Знает: закономерности и этапы исторического

	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей; основные процессы и события мировой истории.</p> <p>Умеет: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений</p> <p>Владеет: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию</p>
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знает: основные теоретические положения и ключевые концепции всех разделов дисциплины, направления развития экономики</p> <p>Умеет: использовать методы экономического анализа в своей профессиональной и организационно-социальной деятельности, выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций на микро- и макроуровнях, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты</p> <p>Владеет: методикой расчета наиболее важных экономических коэффициентов и показателей, важнейшими методами анализа экономических явлений</p>
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знает: теоретические основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Умеет: использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию</p> <p>Владеет: приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой</p>
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знает: русский и иностранный языки в объеме, достаточном для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p>Умеет: решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.</p> <p>Владеет: навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этические,	<p>Знает: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; социальные,</p>

	конфессиональные и культурные различия	<p>этнические, конфессиональные и культурные особенности представителей тех или иных социальных общностей</p> <p>Умеет: работать в коллективе, учитывая социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия;</p> <p>Владеет: способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности</p>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей;</p> <p>Владеет: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности</p>
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знает: роль и значение физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; основные средства и методы физического воспитания, основы здорового образа и стиля жизни;</p> <p>Умеет: подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;</p> <p>Владеет: методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знает: основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС; возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения;</p> <p>Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; оказывать первую помощь пострадавшим; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и</p>

		<p>защите окружающей среды</p> <p>Владеет: приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС; приемами оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных и экстремальных ситуациях</p>
ОПК-1	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знает: основы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Умеет: излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; использовать современную компьютерную технику и программные средства для обработки данных;</p> <p>Владеет: основными методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения стандартных программных средств; навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией</p>
ОПК-2	<p>способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знает: основные теоретические положения и законы естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных задач;</p> <p>Умеет: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; определять необходимость привлечения знаний из разделов естественнонаучных дисциплин для решения задач</p> <p>Владеет: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических задач; навыками использования современных вычислительных средств и методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования</p>
ОПК-3	<p>способность использовать естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</p>	<p>Знает: цели, задачи дисциплины, ее значение для будущей профессиональной деятельности;</p> <p>Умеет: применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов;</p> <p>Владеет: практическими навыками работы с химическими реактивами, практическими навыками осуществления анализа различных реальных объектов, освоить способы обработки</p>

		результатов измерений, делать логические выводы на основе полученных результатов эксперимента.
ПК-1	способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	<p>Знает: основные принципы организации химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; методы оценки этих производств и их воздействие на окружающую среду.</p> <p>Умеет: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса;</p> <p>Владеет: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств.</p>
ПК-2	способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	<p>Знает: основные методы обезвреживания и утилизации промышленных отходов; конструкции оборудования и инженерных сооружений для обезвреживания и утилизации промышленных отходов</p> <p>Умеет: рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса;</p> <p>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</p>
ПК-3	способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	<p>Знает: основные источники загрязнения объектов окружающей среды; экологические нормативы; основные методы контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды</p> <p>Умеет: использовать современные информационные технологии; проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования; применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе;</p> <p>Владеет: методами пробоотбора и пробоподготовки в различных средах и определения концентраций загрязняющих веществ в них; методиками определения качества питьевой воды;</p>
ПК-4	способность использовать нормативные	Знает: основные понятия стандартизации, сертификации и метрологии; порядок и правила

	документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	<p>проведения сертификации и стандартизации.</p> <p>Умеет: подбирать документацию для проведения сертификации продукции и услуг; стандартизировать методы проведения исследований объектов окружающей среды;</p> <p>Владеет: методами математической статистики; графической символикой сертификации и стандартизации; составлением схемы сертификации продукции и услуг; знаниями, необходимыми для определения качества продуктов и соотнесение их с нормативными значениями.</p>
ПК-5	готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	<p>Знает: основные принципы организации природоохранных мероприятий и методы оценки воздействия различных производств на окружающую среду; конструкции оборудования и инженерных сооружений для обезвреживания и утилизации промышленных отходов; принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности</p> <p>Умеет: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</p> <p>Владеет: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств.</p>
ПК-6	способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	<p>Знает: нормативную документацию, регулиющую промышленное воздействие на окружающую среду и возникновение экологических рисков.</p> <p>Умеет: представления о современных химических, физических и биологических рисках и средствах поражения людей.</p> <p>Владеет: навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций, вызванных промышленными рисками.</p>
ПК-7	готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	<p>Знает: основные характеристики химических процессов; методы теоретического расчета, проектирования и оптимизации процессов и аппаратов химико-технологических процессов;</p> <p>Умеет: определять основные характеристики процессов; определять параметры процессов в промышленных аппаратах; эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в его наладивании, в проверке технического состояния оборудования и программных средств.</p> <p>Владеет: методами определения оптимальных и</p>

		рациональных технологических режимов работы аппаратов; методами работы с новым автоматизированными техническими системами производства.
ПК-8	способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	<p>Знает: основные принципы организации процессов химической технологии нефтехимии и биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду.</p> <p>Умеет: выполнять необходимые технические и экономические расчеты по возможным методам переработки и утилизации промышленных отходов; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.</p> <p>Владеет: методами анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах, выбора их конструкции, определение технологических и экономических показателей работы аппаратов.</p>
ПК-9	способность анализировать технологический процесс как объект управления	<p>Знает: основные понятия теории управления технологическими процессами; современные технические средства систем управления (датчики, регуляторы, исполнительные механизмы, контроллеры); типовые схемы управления и автоматизации технологических процессов; тенденции и перспективы развития современных систем управления;</p> <p>Умеет: составлять структурные схемы тепловых аппаратов, машин и других технических систем, используемых в подотрасли; обоснованно выбирать средства управления; правильно оценивать возможности управления технологическими процессами;</p> <p>Владеет навыками грамотного использования разнообразных технических и информационных элементов, систем управления и автоматизации.</p>
ПК-10	способность проводить стоимостью оценку основных производственных ресурсов	<p>Знает: исходные данные, необходимые для расчета и оценки экономических и социально-экономических показателей, основных производственных ресурсов;</p> <p>Умеет: проводить анализ и оценку деятельности предприятия, расчет основных показателей функционирования основных производственных ресурсов;</p> <p>Владеет: навыками проведения приемов по модернизации, диверсификации и оздоровлению предприятий</p>
ПК-11	способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать	<p>Знает: основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев</p>

	<p>управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий</p>	<p>управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров;</p> <p>Умеет: определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; формулировать экологическую политику и экологические цели предприятий;</p> <p>Владеет: методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов; навыками разработки показателей оценки эффективности деятельности предприятий; разработки планов и программ практической деятельности предприятий.</p>
ПК-12	<p>способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</p>	<p>Знает: основные химические производства, физико-химические основы процессов отрасли, аппараты, реакторы, технологические процессы и производства отрасли; программные средства инженерной и компьютерной графики; способы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия;</p> <p>Умеет: рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;</p> <p>Владеет: методами расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, использованию ресурсов предприятия; навыками разработки планов и программ практической деятельности предприятий.</p>
ПК-17	<p>способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий</p>	<p>Знает: теоретические основы химико-технологических процессов; общие принципы расчета и назначения технологических параметров химических процессов и методы подбора машин и аппаратов для их реализации.</p> <p>Умеет: производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения</p> <p>Владеет: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; навыками работы со специальными</p>

		программами
ПК-18	способность проектировать отдельные узлы (аппараты) и использованием автоматизированных прикладных систем	<p>Знает: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы с программными продуктами при решении профессиональных задач;</p> <p>Умеет: рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства; применять программное обеспечение при решении задач охраны окружающей среды</p> <p>Владеет: навыками выполнения проектных работ и технологических расчетов оборудования с привлечением вычислительной техники, стандартных и оригинальных программ.</p>

5. Место 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 экологической химии и технологии, 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 (контактная)	СРС	
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	36	20	16	Лабораторный журнал Расчеты Консультации Доклад
3.	Отчетный период Защита практики	36	20	16	Подготовка отчета по практике
	Итого	108	60	48	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 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.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знает: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития</p> <p>Умеет использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.</p> <p>Владеет: навыками анализа текстов имеющих философское содержание</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знает: закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей; основные процессы и события мировой истории.</p> <p>Умеет: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений</p> <p>Владеет: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знает: основные теоретические положения и ключевые концепции всех разделов дисциплины, направления развития экономики</p> <p>Умеет: использовать методы экономического анализа в своей профессиональной и организационно-социальной деятельности, выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций на микро- и макроуровнях, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты</p> <p>Владеет: методикой расчета наиболее важных экономических коэффициентов и показателей, важнейшими методами анализа экономических явлений</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>Знает: теоретические основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Умеет: использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию</p> <p>Владеет: приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знает: русский и иностранные языки в объеме, достаточном для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p>Умеет: решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.</p> <p>Владеет: навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знает: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности представителей тех или иных социальных общностей</p> <p>Умеет: работать в коллективе, учитывая социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия;</p> <p>Владеет: способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: формулировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей;</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>Владеет: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК-8 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: роль и значение физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; основные средства и методы физического воспитания, основы здорового образа и стиля жизни;</p> <p>Умеет: подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;</p> <p>Владеет: методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОК-9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знает: основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС; возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения;</p> <p>Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; оказывать первую помощь пострадавшим; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды</p> <p>Владеет: приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС; приемами оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных и экстремальных ситуациях</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с</p>	<p>Знает: основы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Умеет: излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

<p>применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>информационной и библиографической культуры; использовать современную компьютерную технику и программные средства для обработки данных; Владеет: основными методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения стандартных программных средств; навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией</p>	
<p>ОПК-2 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знает: основные теоретические положения и законы естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных задач; Умеет: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; определять необходимость привлечения знаний из разделов естественнонаучных дисциплин для решения задач Владеет: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических задач; навыками использования современных вычислительных средств и методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОПК-3 - способность использовать естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</p>	<p>Знает: цели, задачи естественнонаучных дисциплин, их значение для будущей профессиональной деятельности; Умеет: применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов и для понимания окружающего мира и явлений природы; Владеет: практическими навыками работы с химическими реактивами, практическими навыками осуществления анализа различных реальных объектов, освоить способы обработки результатов измерений, делать логические выводы на основе полученных результатов эксперимента.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и</p>	<p>Знает: основные принципы организации технологического процесса в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; методы оценки этих производств и их воздействие на окружающую среду. Умеет: осуществлять технологический</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

<p>использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	<p>процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; Владеет: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств.</p>	
<p>ПК-2 - способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду</p>	<p>Знает: основные методы обезвреживания и утилизации промышленных отходов; конструкции оборудования и инженерных сооружений для обезвреживания и утилизации промышленных отходов Умеет: рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; 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</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-3 - способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред</p>	<p>Знает: основные источники загрязнения объектов окружающей среды; экологические нормативы; основные методы контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды Умеет: использовать современные информационные технологии; проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования; применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе; Владеет: методами пробоотбора и пробоподготовки в различных средах и определения концентраций загрязняющих веществ в них; методиками определения качества питьевой воды;</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-4 - способность использовать</p>	<p>Знает: основные понятия стандартизации, сертификации и метрологии; порядок и</p>	<p>Защита отчета. Контроль</p>

<p>нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</p>	<p>правила проведения сертификации и стандартизации. Умеет: подбирать документацию для проведения сертификации продукции и услуг; стандартизировать методы проведения исследований объектов окружающей среды; Владеет: методами математической статистики; графической символикой сертификации и стандартизации; составлением схемы сертификации продукции и услуг; знаниями, необходимыми для определения качества пищевых продуктов и соотнесение их с нормативными значениями.</p>	<p>выполнения индивидуально о задания</p>
<p>ПК-5 - готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<p>Знает: основные принципы организации природоохранных мероприятий и методы оценки воздействия различных производств на окружающую среду; конструкции оборудования и инженерных сооружений для обезвреживания и утилизации промышленных отходов; принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности Умеет: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду Владеет: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально о задания</p>
<p>ПК-6 - способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях</p>	<p>Знает: нормативную документацию, регулиющую 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.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально о задания</p>
<p>ПК-7 - готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании,</p>	<p>Знает: основные характеристики химических процессов; методы теоретического расчета, проектирования и оптимизации процессов и аппаратов химико-технологических процессов; Умеет: определять основные характеристики</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально о задания</p>

<p>технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств</p>	<p>процессов; определять параметры процессов в промышленных аппаратах; эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в его наладивании, в проверке технического состояния оборудования и программных средств. Владеет: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы аппаратов; методами работы с новым автоматизированными техническими системами производства.</p>	
<p>ПК-8 - способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий</p>	<p>Знает: основные принципы организации процессов химической технологии нефтехимии и биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду. Умеет: выполнять необходимые технические и экономические расчеты по возможным методам переработки и утилизации промышленных отходов; 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.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-9 - способность анализировать технологический процесс как объект управления</p>	<p>Знает: основные понятия теории управления технологическими процессами; современные технические средства систем управления (датчики, регуляторы, исполнительные механизмы, контроллеры); типовые схемы управления и автоматизации технологических процессов; тенденции и перспективы развития современных систем управления; Умеет: составлять структурные схемы тепловых аппаратов, машин и других технических систем, используемых в подотрасли; обоснованно выбирать средства управления; правильно оценивать возможности управления технологическими процессами; Владеет навыками грамотного использования разнообразных технических и информационных элементов, систем управления и автоматизации.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-10 - способность проводить стоимостью оценку</p>	<p>Знает: исходные данные, необходимые для расчета и оценки экономических и социально-экономических показателей, основных</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения</p>

<p>основных производственных ресурсов</p>	<p>производственных ресурсов; Умеет: проводить анализ и оценку деятельности предприятия, расчет основных показателей функционирования основных производственных ресурсов; Владеет: навыками проведения приемов по модернизации, диверсификации и оздоровлению предприятий</p>	<p>индивидуально о задания</p>
<p>ПК-11 - способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий</p>	<p>Знает: основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров; Умеет: определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; формулировать экологическую политику и экологические цели предприятий; Владеет: методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов; навыками разработки показателей оценки эффективности деятельности предприятий; разработки планов и программ практической деятельности предприятий.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально о задания</p>
<p>ПК-12 - способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</p>	<p>Знает: основные химические производства, физико-химические основы процессов отрасли, аппараты, реакторы, технологические процессы и производства отрасли; программные средства инженерной и компьютерной графики; способы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия; Умеет: рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; Владеет: методами расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально о задания</p>

	хозяйствующих субъектов, использованию ресурсов предприятия; навыками разработки планов и программ практической деятельности предприятий.	
ПК-17 - способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	<p>Знает: теоретические основы химико-технологических процессов; общие принципы расчета и назначения технологических параметров химических процессов и методы подбора машин и аппаратов для их реализации.</p> <p>Умеет: производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения</p> <p>Владеет: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; навыками работы со специальными программами</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-18 - способность проектировать отдельные узлы (аппараты) и использованием автоматизированных прикладных систем	<p>Знает: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы с программными продуктами при решении профессиональных задач;</p> <p>Умеет: рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства; применять программное обеспечение при решении задач охраны окружающей среды</p> <p>Владеет: навыками выполнения проектных работ и технологических расчетов оборудования с привлечением вычислительной техники, стандартных и оригинальных программ.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

9.2. Типовые индивидуальные (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 оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

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

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

а) основная литература:

1. 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> (дата обращения: 22.05.2018). – 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 (дата обращения: 22.05.2018)

3). Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>(датаобращения: 22.05.2018).

4) ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/>(дата обращения: 22.05.2018).

5). ЭБС book.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: www.book.ru/(дата обращения: 22.05.2018).

6). ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html> (дата обращения: 22.05.2018).

7). Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Нац. электрон. б-ка. — Москва – .Режим доступа: <https://нэб.рф> (дата обращения: 21.03.2018). – 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/> (дата обращения: 21.03.2018). – Яз., англ.

10). Королевское химическое общество (Royal Society of Chemistry) [Электронный ресурс]: журналы издательства. – Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/> (дата обращения: 21.03.2018). – 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> (дата обращения: 21.03.2018). – Яз., англ.

12). American Physical Society (APS) [Электронный ресурс]: журналы издательства American Physical Society (Американского физического общества). - Режим доступа: <http://journals.aps.org/about> (дата обращения: 21.03.2018). – Яз., англ.

13). SAGE Premier [Электронный ресурс]: электронные ресурсы издательства SAGE Premier. – Режим доступа: <http://journals.sagepub.com/> (дата обращения: 21.03.2018). – 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 экологической химии и технологии 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, TOPwavelV, 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.