

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

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)  
ПРАКТИКИ:**

**Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности**

Кафедра экологической химии и технологии  
химического факультета

Образовательная программа  
18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки  
Охрана окружающей среды и рациональное использование природных  
ресурсов

Уровень высшего образования  
Магистратура

Форма обучения  
Очно-заочная

Махачкала, 2019

Программа производственной практики составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень магистратуры) от «20» ноября 2014 г. № 1480.

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

Программа практики одобрена:  
на заседании кафедры экологической химии и технологии.  
от «20» июня 2019г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Исаев А.Б.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета  
от «21» июня 2019г., протокол № 10

Председатель  Гасангаджиева У.Г.  
(подпись)

Согласовано:  
Начальник учебно-методического управления

« 28 » 06 2019г.  Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

Филиал ФБУ "Центр лабораторного  
анализа и технических измерений  
по ЮФО", директор

 Кадиев А.Ю.

Управление Федеральной службы по надзору  
в сфере природопользования по РД  
Заместитель руководителя

 Чапаев Н.Д.

## **Аннотация программы производственной практики**

Производственная практика относится к Блоку 2 «Практики» основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.04.02 - 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 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.

Производственная практика реализуется как выездная и проводится на предприятиях РД заключивших договоры с химическим факультетом ДГУ, с отрывом от аудиторных занятий.

Основным содержанием производственной практики является 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 нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурные ОК-2, общепрофессиональных - ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 и профессиональных ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12.

Объем производственной практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

## **1. Цели производственной практики**

Целями производственной практики являются: закрепление теоретических знаний, приобретение магистрантом необходимых практических умений и навыков исследователя в научной и производственной работе и обработки информации с целью ее использования в практической деятельности.

## **2. Задачи производственной практики.**

Задачами производственной практики являются: закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы; ознакомление с организацией, содержанием и планированием основных форм научно-исследовательской и производственной работы; представление о современных научных исследованиях в области переработки и утилизации отходов; привитие навыков самообразования и самосовершенствования, развитие профессиональных качеств исследователя и работника производственной сферы; формирование у магистранта представления о системе управления производством; развитие у магистранта личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания.

## **3. Тип, способ и форма проведения производственной практики**

Тип производственной практики - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в области производственно-технологической деятельности.

Способы проведения производственной практики - *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: Федерального бюджетного учреждения «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Южному Федеральному Округу» филиал «ЦЛАТИ по Республике Дагестан», ОАО «Дагнефтепродукт», Управление Росприроднадзора по РД.

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

В результате прохождения производственной 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
<b>ОК-2</b>	готовность	Знает: определение понятий социальной и

	действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях</p> <p>Умеет: анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения</p> <p>Владеет: целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения</p>
<b>ОПК-2</b>	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знает: основные принципы и основные этапы формирования и становления научного коллектива, толерантно воспринимая социальные и культурные различия членов коллектива, а также методы и принципы формирования новых подходов для решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности и для руководства коллективом.</p> <p>Умеет: совершенствовать профессиональные качества руководителя, необходимые для выполнения профессиональных обязанностей и активного общения с коллегами, с целью формирования основных положений и задач для коллективного обсуждения результатов научной деятельности</p> <p>Владеет: навыками, необходимыми для активного общения с коллегами в научной, производственной и социально- общественной сферах деятельности и руководства коллективом, коллективного обсуждения результатов работы, формирования новых коллективных подходов в решении научно-технических задач</p>
<b>ОПК-3</b>	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	<p>Знает: области применения, базовые принципы и методы использования лабораторной техники и инструментального оборудования при проведении научных исследований</p> <p>Умеет: предлагать методы исследования с использованием определённой лабораторной и инструментальной базы в соответствии с направлением подготовки</p> <p>Владеет: приемами работы и оценки эффективности использования имеющейся лабораторной и инструментальной базы в соответствии с профилем подготовки, навыками работы на инструментальной базе по профилю подготовки</p>
<b>ОПК-4</b>	готовность к использованию методов	Знает: методику применения современных информационных технологий для создания элементов математических моделей для

	<p>математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез</p>	<p>процессов и технологий и приемов их экспериментальной проверки</p> <p><b>Умеет:</b> применять современные технологии для самостоятельного формирования математических моделей с выбором оптимальных технологических параметров и подтверждением их экспериментальными исследованиями</p> <p><b>Владеет:</b> приемами и методами создания математических моделей с применением современного информационного обеспечения; использует прикладные программные продукты для обоснования математических моделей и их экспериментальной проверки</p>
<b>ПК-7</b>	<p>готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке</p>	<p><b>Знает:</b> знает специфику функционирования энерго- и ресурсосберегающих технологий, виды и особенности оборудования и технологической оснастки</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать мероприятия по энерго-ресурсосбережению, проводить выбор оборудования и технологической оснастке.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами и методами использования мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке</p>
<b>ПК-8</b>	<p>готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования</p>	<p><b>Знает:</b> основы разработки технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования</p> <p><b>Умеет:</b> самостоятельно разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования</p> <p><b>Владеет:</b> приемами и методами разработки технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования</p>
<b>ПК-9</b>	<p>способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности</p>	<p><b>Знает:</b> основные положения экономики замкнутого цикла, основанной на экологически рациональной циркуляции материалов, сбережении и замещении невозобновляемых ресурсов, минимизации, повторном использовании, переработке и утилизации отходов, внедрении малоотходной, безотходной и экологически чистой технологии производства, рациональному использованию природных ресурсов, знает порядок проведения экологической экспертизы предплановых, предпроектных и проектных материалов и соответствующие нормативные акты.</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать разделы «Охрана окружающей природной среды» в обоснованиях инвестиций и проектах</p> <p><b>Владеет:</b> приемами разработки экологических</p>

		разделов и планов внедрения новой техники с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности
<b>ПК-10</b>	способностью оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий	<p><b>Знает:</b> основополагающие понятия и методы оценки инновационного и технологического риска при внедрении новых технологий</p> <p><b>Умеет:</b> использовать приемы и методы оценки инновационного и технологического риска при внедрении новых технологий</p> <p><b>Владеет:</b> способностью обосновывать конкретные технические решения для минимизации инновационного и технологического риска при внедрении новых технологий</p>
<b>ПК-11</b>	способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов	<p><b>Знает:</b> основы реализации мероприятий по комплексному использованию сырья и замене дефицитных материалов.</p> <p><b>Умеет:</b> составлять задания для формирования оптимальной сырьевой базы производства, на основе теоретических знаний и экспериментальных исследований осуществляет подбор и замену дефицитных материалов</p> <p><b>Владеет:</b> приемами и методами по разработке решений для комплексного использования сырья и замене дефицитных материалов.</p>
<b>ПК-12</b>	способностью создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства	<p><b>Знает:</b> технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства</p> <p><b>Умеет:</b> создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства</p> <p><b>Владеет:</b> приемами и методами разработки элементов технологии утилизации отходов и организации экологической безопасности производства</p>

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к Блоку 2 «Практики» и является обязательным видом производственной работы магистра.

Производственной практике предшествует изучение всех дисциплин базового и вариативного цикла ФГОС ВО, предусматривающих лекционные, лабораторные и практические занятия. Производственная практика 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: знает основные источники загрязнения окружающей среды и нормативные показатели

оценки качества окружающей природной среды; знает основные методики исследования и приборы используемые при определении концентраций загрязняющих веществ; знает нормы техники безопасности и умения реализовать их в лабораторных и технологических условиях; умеет: работать с производственной, нормативной и технической документацией; умеет применять полученные знания по математике, физике и химии для лабораторных исследований и применения расчетных действий, а также при работе с оборудованием и приборами; умеет пользоваться методическими и расчетно-аналитическими программами, специальной литературой, нормативной документацией, анализировать полученные результаты исследования в соответствии с нормативными значениями; умеет использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии и промышленной экологии при решении профессиональных задач.

Производственная практика проводится на 3 курсе в 13 семестре.

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

## 6. Объем практики и ее продолжительность

Объем производственной практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

Производственная практика проводится на 3 курсе в 13 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 этап (постановка цели, задач, инструктаж по технике безопасности, ознакомление с предприятием)	54	30	24	Внесение записей в дневник, обсуждение задания с руководителем практики
2.	Знакомство с оборудованием промышленных предприятий.	54	30	24	Внесение записей в дневник, обсуждение задания с руководителем практики
3.	Основной этап (знакомство с технологическими процессами по выпуску продукции на предприятии, изучение структуры и состава	54	30	24	Внесение записей в дневник, обсуждение задания с руководителем практики

	оборудования и правил его эксплуатации, работа с нормативными документами в области охраны окружающей среды. Выполнение индивидуального или группового задания).				
4.	Заключительный этап (включает обработку и систематизацию полученной информации, подготовку и написание отчета по практике.)	54	30	24	Защита отчёта о прохождении практики
	Итого	216	120	96	дифференцированный зачет

## 8. Формы отчетности по практике

Студент при прохождении производственной 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 производственной 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 практике проводится в форме дифференцированного *зачета* по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики и представители кафедры.

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

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

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

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-2 - готовность	Знает: определение понятий социальной и	Защита отчета.

<p>действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях</p> <p>Умеет: анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения</p> <p>Владеет целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОПК-2 - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знает: основные принципы и основные этапы формирования и становления научного коллектива, толерантно воспринимая социальные и культурные различия членов коллектива, а также методы и принципы формирования новых подходов для решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности и для руководства коллективом.</p> <p>Умеет: совершенствовать профессиональные качества руководителя, необходимые для выполнения профессиональных обязанностей и активного общения с коллегами, с целью формирования основных положений и задач для коллективного обсуждения результатов научной деятельности</p> <p>Владеет: навыками, необходимыми для активно- го общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности и руководства коллективом, коллективного обсуждения результатов работы, формирования новых коллективных подходов в решении научно-технических задач</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОПК-3 - способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки</p>	<p>Знает: области применения, базовые принципы и методы использования лабораторной техники и инструментального оборудования при проведении научных исследований</p> <p>Умеет: предлагать методы исследования с использованием определённой лабораторной и инструментальной базы в соответствии с направлением подготовки</p> <p>Владеет: приемами работы и оценки эффективности использования имеющейся лабораторной и инструментальной базы в соответствии с профилем подготовки,</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	навыками работы на инструментальной базе по профилю подготовки	
ОПК-4 - готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	<p><b>Знает:</b> методику применения современных информационных технологий для создания элементов математических моделей для процессов и технологий и приемов их экспериментальной проверки</p> <p><b>Умеет:</b> применять современные технологии для самостоятельного формирования математических моделей с выбором оптимальных технологических параметров и подтверждением их экспериментальными исследованиями</p> <p><b>Владеет:</b> приемами и методами создания математических моделей с применением современного информационного обеспечения; использует прикладные программные продукты для обоснования математических моделей и их экспериментальной проверки</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-7 - готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	<p><b>Знает:</b> специфику функционирования энерго-ресурсосберегающих технологий, виды и особенности оборудования и технологической оснастки</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать мероприятия по энерго-ресурсосбережению, проводить выбор оборудования и технологической оснастке.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами и методами использования мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-8 - готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования	<p><b>Знает:</b> основы разработки технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования</p> <p><b>Умеет:</b> самостоятельно разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования</p> <p><b>Владеет:</b> приемами и методами разработки технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-9 - способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических	<p><b>Знает:</b> основные положения экономики замкнутого цикла, основанной на экологически рациональной циркуляции материалов, сбережении и замещении невозобновляемых ресурсов, минимизации, повторном использовании, переработке и утилизации отходов, внедрении малоотходной, безотходной и экологически чистой технологии производства, рациональному использованию природных ресурсов, знает порядок проведения экологической экспертизы</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>процессов, их экологической безопасности</p>	<p>предплановых, предпроектных и проектных материалов и соответствующие нормативные акты.</p> <p>Умеет: разрабатывать разделы «Охрана окружающей природной среды» в обоснованиях инвестиций и проектах</p> <p>Владеет: приемами разработки экологических разделов и планов внедрения новой техники с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности</p>	
<p>ПК-10 - способностью оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий</p>	<p>Знает: основополагающие понятия и методы оценки инновационного и технологического риска при внедрении новых технологий</p> <p>Умеет: использовать приемы и методы оценки инновационного и технологического риска при внедрении новых технологий</p> <p>Владеет: способностью обосновывать конкретные технические решения для минимизации инновационного и технологического риска при внедрении новых технологий</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-11 - способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов</p>	<p>Знает: основы реализации мероприятий по комплексному использованию сырья и замене дефицитных материалов.</p> <p>Умеет: составлять задания для формирования оптимальной сырьевой базы производства, на основе теоретических знаний и экспериментальных исследований осуществляет подбор и замену дефицитных материалов</p> <p>Владеет: приемами и методами по разработке решений для комплексного использования сырья и замене дефицитных материалов.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-12 - способностью создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства</p>	<p>Знает: технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>Умеет: создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства</p> <p>Владеет: приемами и методами разработки элементов технологии утилизации отходов и организации экологической безопасности производства</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

## 9.2. Типовые контрольные задания

### Контрольные вопросы

#### 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.

9.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования 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. 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). 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](https://ibooks.ru/) [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/>(дата обращения: 22.05.2018).
- 5). ЭБС [book.ru](http://www.book.ru/) [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: [www.book.ru/](http://www.book.ru/)(дата обращения: 22.05.2018).
- 6). ЭБС [iprbook.ru](http://www.iprbookshop.ru/31168.html) [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. Студенту обеспечен доступ к электронным базам данных научных публикаций за последние десятилетия по всем вопросам химии, утилизации и переработки отходов, химии окружающей среды различных издательств.

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 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.