

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

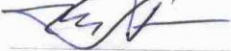
Форма обучения
Очная

Махачкала, 2016

Программа учебной практики составлена в 2015 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 учебной практики одобрена:
на заседании Совета химического факультета
от «1» 04 2016г., протокол № 2

Декан  Рамазанов А.Ш.
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета
от «18» 03 2016г., протокол № 2.

Председатель  Бабуев М.А.
(подпись)

Программа практики согласована с учебно-методическим управлением.

« 18 » 04 2016 г. 
(подпись)

Аннотация программы учебной практики

Учебная практика входит в обязательный раздел основной образовательной программы магистратуры 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.

Учебная 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.

Учебная 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.

Учебная практика реализуется стационарно и проводится на кафедре экологической химии и технологии, в научных лабораториях ДГУ и в различных организациях республики.

Основным содержанием учебной практики является приобретение практических навыков: получение первичных профессиональных умений, ознакомление с деятельностью организации; отработка основных навыков работы; знакомство с кафедрами химического факультета, профильными лабораториями и научными направлениями работы кафедры; предварительный выбор направления научного исследования. А также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Учебная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурные ОК-2, ОК-3, общепрофессиональных - ОПК-3 и профессиональных ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

Объем учебной практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

1. Цели учебной практики 18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Целями учебной практики являются: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности; ознакомление с деятельностью организации; отработка основных навыков работы; знакомство с кафедрами химического факультета, профильными лабораториями и научными направлениями работы кафедры; предварительный выбор направления научного исследования для дальнейшей специализации.

2. Задачи учебной практики 18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Задачами учебной практики являются ознакомление обучающихся с техникой безопасности работ в учебно-научных химических лабораториях, тематикой и организацией научных исследований в лабораториях высшего учебного заведения, получения первичных профессиональных умений и навыков.

3. Способы и формы проведения учебной практики

Учебная практика реализуется стационарным способом и проводится на кафедре экологической химии и технологии, в научных лабораториях ДГУ и в различных организациях республики.

Учебная практика проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

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:

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: определение понятий социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях Уметь: анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения Владеть: целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения

ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: содержание процесса формирования целей профессионального и личного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала</p> <p>Уметь: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала</p> <p>Владеть: приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала.</p>
ОПК-3	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	<p>Знать: области применения, базовые принципы и методы использования лабораторной техники и инструментального оборудования при проведении научных исследований</p> <p>Уметь: предлагать методы исследования с использованием определённой лабораторной и инструментальной базы в соответствии с направлением подготовки</p> <p>Владеть: 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>
ПК-1	способность формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности в области энерго- и ресурсосбережения</p> <p>Уметь: осуществлять постановку задачи исследования, формулировку планов его реализации, выбор методов и средств исследования и обработки результатов.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач по энерго- и ресурсосбережению</p>
ПК-2	способность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	<p>Знать: базовые принципы и методы организации научных исследований, основные источники научно-технической информации, а также методики и принципы формирования новых подходов для решения научно-технических задач при работе в научном коллективе.</p> <p>Уметь: самостоятельно ставить цели исследования, формулировать личные и коллективные планы и задачи по их реализации, выбирать методику, приборное обеспечение,</p>

		<p>форму представления и обсуждения результатов полученных личной и коллективной научной деятельности</p> <p>Владеть: навыками получения и критической оценки научно-технической информации, навыками планирования и представления результатов проводимых научных исследований, навыками, активного общения с коллегами из научного коллектива, коллективного обсуждения результатов работы, формирования новых коллективных подходов в решении научно-исследовательских задач</p>
ПК-3	<p>готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи</p>	<p>Знать: основные правила и приемы составления библиографических баз данных использованием стандартного программного обеспечения;</p> <p>Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений;</p> <p>Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами</p>
ПК-5	<p>способность составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>Знать: основные правила и методы планирования эксперимента;</p> <p>Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать получения в результате исследования данные на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии для составления отчетов и презентаций</p> <p>Владеть: навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента при подготовке отчетов и публикаций</p>

5. Место практики в структуре образовательной программы.

Учебная практика относится к Блоку 2 «Практики» и является обязательным видом учебной работы магистра.

Учебной практике предшествует изучение дисциплин «Основы теории эксперимента и математической обработки результатов», «Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем» базового цикла ФГОС ВО, предусматривающих лекционные и лабораторные занятия. Учебная практика является логическим завершением изучения данных дисциплин.

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

- знать основные загрязняющие компоненты воды, почвы и атмосферы, производимые деятельностью человека;
- уметь применять знания основных правил техники безопасности при работе в химической лаборатории;
- быть готовы применять ранее полученные знания при решении экологических проблем.

Учебная практика проводится на 1 курсе в 10 семестре.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Реализуется стационарным способом, путем выделения в календарном графике непрерывного периода учебного времени в научных лабораториях кафедры экологической химии и технологии.

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем учебной практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме *зачета*.

Учебная практика проводится на 1 курсе в 10 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	12	6	6	Опрос
2.	Учебный период. Прослушивание обзорных лекций о научных направлениях работы кафедры экологической химии и технологии; сбор, обработка и систематизация литературного материала	92	6	86	Конспект Расчеты
3.	Ознакомительный период Встречи и беседы с ведущими специалистами других кафедр; Экскурсии по лабораториям кафедр факультета	52	6	46	Подготовка отчета по практике,
4.	Ознакомительный период Встречи и беседы с работодателями; Экскурсии по предприятиям	60	6	54	Подготовка отчета по практике, зачет
	Итого	216	24	192	

8. Формы отчетности по практике.

Студент при прохождении учебной 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 учебной практики.

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

Аттестация по итогам 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.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-2	<p>Знать: определение понятий социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения</p> <p>Владеть: целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ОК-3	<p>Знать: содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>потенциала</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала</p> <p>Владеть: приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала.</p>	
ОПК-3	<p>Знать: области применения, базовые принципы и методы использования лабораторной техники и инструментального оборудования при проведении научных исследований</p> <p>Уметь: предлагать методы исследования с использованием определённой лабораторной и инструментальной базы в соответствии с направлением подготовки</p> <p>Владеть: 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>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК-1	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности в области энерго- и ресурсосбережения</p> <p>Уметь: осуществлять постановку задачи исследования, формулировку планов его реализации, выбор методов и средств исследования и обработки результатов.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач по энерго- и ресурсосбережению</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК-2	<p>Знать: базовые принципы и методы организации научных исследований, основные источники научно-технической информации, а также методики и принципы формирования новых подходов для решения научно-технических задач при работе в научном коллективе.</p> <p>Уметь: самостоятельно ставить цели исследования, формулировать личные и коллективные планы и задачи по их реализации, выбирать методику, приборное обеспечение, форму представления и обсуждения результатов полученных личной и коллективной научной</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>деятельности</p> <p>Владеть: навыками получения и критической оценки научно-технической информации, навыками планирования и представления результатов проводимых научных исследований, навыками, активного общения с коллегами из научного коллектива, коллективного обсуждения результатов работы, формирования новых коллективных подходов в решении научно-исследовательских задач</p>	
ПК-3	<p>Знать: основные правила и приемы составления библиографических баз данных использованием стандартного программного обеспечения;</p> <p>Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений;</p> <p>Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК-5	<p>Знать: основные правила и методы планирования эксперимента;</p> <p>Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать получения в результате исследования данные на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии для составления отчетов и презентаций</p> <p>Владеть: навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента при подготовке отчетов и публикаций</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

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

ОК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: определение	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные и

	понятий социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях	определений понятий социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях	но содержащие пробелы знания определений понятий социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях	систематические знания определений понятий социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях
Базовый	Уметь: анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения	Успешное и систематическое умение анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения
Продвинутый	Владеть: целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения	В целом успешное, но не систематическое владение целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения	Успешное и систематическое владение целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения

ОК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении	Неполные знания содержания процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации	Сформированные, но содержащие пробелы знания содержания процесса формирования целей профессионального и личностного	Сформированные и систематические знания содержания процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы

	профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала	при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала	развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала	его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала
Базовый	Уметь: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала	В целом успешное, но не систематическое умение формулировать цели личного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели личного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала	Успешное и систематическое умение формулировать цели личного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала
Продвинутый	Владеть: приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала.	В целом успешное, но не систематическое владение приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала	Успешное и систематическое владение приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: области	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные и

	применения, базовые принципы и методы использования лабораторной техники и инструментального оборудования при проведении научных исследований	области применения, базовых принципов и методов использования лабораторной техники и инструментального оборудования при проведении научных исследований	но содержащие пробелы знания области применения, базовых принципов и методов использования лабораторной техники и инструментального оборудования при проведении научных исследований	систематические знания области применения, базовых принципов и методов использования лабораторной техники и инструментального оборудования при проведении научных исследований
Базовый	Уметь: предлагать методы исследования с использованием определённой лабораторной и инструментальной базы в соответствии с направлением подготовки	В целом успешное, но не систематическое умение предлагать методы исследования с использованием определённой лабораторной и инструментальной базы в соответствии с направлением подготовки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение предлагать методы исследования с использованием определённой лабораторной и инструментальной базы в соответствии с направлением подготовки	Успешное и систематическое умение предлагать методы исследования с использованием определённой лабораторной и инструментальной базы в соответствии с направлением подготовки
Продвинутый	Владеть: приемами работы и оценки эффективности использования имеющейся лабораторной и инструментальной базы в соответствии с профилем подготовки, навыками работы на инструментальной базе по профилю подготовки	В целом успешное, но не систематическое владение приемами работы и оценки эффективности использования имеющейся лабораторной и инструментальной базы в соответствии с профилем подготовки, навыками работы на инструментальной базе по профилю подготовки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами работы и оценки эффективности использования имеющейся лабораторной и инструментальной базы в соответствии с профилем подготовки, навыками работы на инструментальной базе по профилю подготовки	Успешное и систематическое владение приемами работы и оценки эффективности использования имеющейся лабораторной и инструментальной базы в соответствии с профилем подготовки, навыками работы на инструментальной базе по профилю подготовки

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные и

	методы научно-исследовательской деятельности в области энерго- и ресурсосбережения	основных методов научно-исследовательской деятельности в области энерго- и ресурсосбережения	но содержащие пробелы знания основных методов научно-исследовательской деятельности в области энерго- и ресурсосбережения	систематические знания основных методов научно-исследовательской деятельности в области энерго- и ресурсосбережения
Базовый	Уметь: осуществлять постановку задачи исследования, формулировку планов его реализации, выбор методов и средств исследования и обработки результатов.	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять постановку задачи исследования, формулировку планов его реализации, выбор методов и средств исследования и обработки результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять постановку задачи исследования, формулировку планов его реализации, выбор методов и средств исследования и обработки результатов	Успешное и систематическое умение осуществлять постановку задачи исследования, формулировку планов его реализации, выбор методов и средств исследования и обработки результатов
Продвинутый	Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач по энерго- и ресурсосбережению	В целом успешное, но не систематическое владение навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач по энерго- и ресурсосбережению	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач по энерго- и ресурсосбережению	Успешное и систематическое владение навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач по энерго- и ресурсосбережению

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: базовые принципы и методы организации научных исследований, основные источники научно-технической информации, а также методики и принципы формирования новых подходов для решения научно-технических задач при работе в научном коллективе.	Неполные знания базовых принципов и методов организации научных исследований, основные источники научно-технической информации, а также методики и принципы	Сформированные, но содержащие пробелы знания базовых принципов и методов организации научных исследований, основные источники научно-технической информации, а также методики и принципы	Сформированные и систематические знания базовых принципов и методов организации научных исследований, основные источники научно-технической информации, а также методики и принципы

		формирования новых подходов для решения научно-технических задач при работе в научном коллективе	формирования новых подходов для решения научно-технических задач при работе в научном коллективе	формирования новых подходов для решения научно-технических задач при работе в научном коллективе
Базовый	Уметь: самостоятельно ставить цели исследования, формулировать личные и коллективные планы и задачи по их реализации, выбирать методику, приборное обеспечение, форму представления и обсуждения результатов полученных личной и коллективной научной деятельности	В целом успешное, но не систематическое умение самостоятельно ставить цели исследования, формулировать личные и коллективные планы и задачи по их реализации, выбирать методику, приборное обеспечение, форму представления и обсуждения результатов полученных личной и коллективной научной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно ставить цели исследования, формулировать личные и коллективные планы и задачи по их реализации, выбирать методику, приборное обеспечение, форму представления и обсуждения результатов полученных личной и коллективной научной деятельности	Успешное и систематическое умение самостоятельно ставить цели исследования, формулировать личные и коллективные планы и задачи по их реализации, выбирать методику, приборное обеспечение, форму представления и обсуждения результатов полученных личной и коллективной научной деятельности
Продвину- тый	Владеть: навыками получения и критической оценки научно-технической информации, навыками планирования и представления результатов проводимых научных исследований, навыками, активного общения с коллегами из научного коллектива, коллективного обсуждения результатов работы, формирования новых коллективных подходов в решении научно-исследовательских задач	В целом успешное, но не систематическое владение навыками получения и критической оценки научно-технической информации, навыками планирования и представления результатов проводимых научных исследований, навыками, активного общения с коллегами из научного коллектива, коллективного обсуждения результатов работы,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками получения и критической оценки научно-технической информации, навыками планирования и представления результатов проводимых научных исследований, навыками, активного общения с коллегами из научного коллектива, коллективного обсуждения результатов работы, формирования новых коллективных	Успешное и систематическое владение навыками получения и критической оценки научно-технической информации, навыками планирования и представления результатов проводимых научных исследований, навыками, активного общения с коллегами из научного коллектива, коллективного обсуждения результатов работы, формирования новых коллективных подходов в решении

		формирования новых коллективных подходов в решении научно-исследовательских задач	подходов в решении научно-исследовательских задач	научно-исследовательских задач
--	--	---	---	--------------------------------

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основные правила и приемы составления библиографических баз данных использованием стандартного программного обеспечения;	Неполные знания основных правил и приемов составления библиографических баз данных использованием стандартного программного обеспечения	Сформированные, но содержащие пробелы знания основных правил и приемов составления библиографических баз данных использованием стандартного программного обеспечения	Сформированные и систематические знания основных правил и приемов составления библиографических баз данных использованием стандартного программного обеспечения
Базовый	Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений;	В целом успешное, но не систематическое умение применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений	Успешное и систематическое умение применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений
Продвинутый	Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы с научными и образовательными порталами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с научными и образовательными порталами	Успешное и систематическое владение навыками работы с научными и образовательными порталами

ПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основные правила и методы планирования эксперимента	Неполные знания основных правил и методов планирования эксперимента	Сформированные, но содержащие пробелы знания основных правил и методов планирования эксперимента	Сформированные и систематические знания основных правил и методов планирования эксперимента
Базовый	Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать получения в результате исследования данные на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии для составления отчетов и презентаций	В целом успешное, но не систематическое умение применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать получения в результате исследования данные на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии для составления отчетов и презентаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать получения в результате исследования данные на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии для составления отчетов и презентаций	Успешное и систематическое умение применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать получения в результате исследования данные на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии для составления отчетов и презентаций
Продвинутый	Владеть: навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента при подготовке отчетов и публикаций	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента при	Успешное и систематическое владение навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента при

		результатов эксперимента при подготовке отчетов и публикаций	подготовке отчетов и публикаций	подготовке отчетов и публикаций
--	--	--	---------------------------------	---------------------------------

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

9.3. Типовые контрольные задания.

Контрольные вопросы

1. Правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности.
2. История развития науки. Основные этапы развития методов научных исследований.
3. Основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
4. Методы очистки воды и водоподготовка.
5. Общие тенденции в современной промышленной экологии.
6. Промышленная экология и ее структура.
7. Связь с другими науками.
8. Метод и методика в химическом эксперименте.

9.4. 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. Юсфин Ю.С. Промышленность и окружающая среда: учебник / Юсфин Ю.С., Л. И. Леонтьев, П. И. Черноусов. - М.: Академкнига, 2002. - 469 с.
2. Калыгин В.Г. Промышленная экология. - М.: Академия, 2007, 2006. - 431 с.
3. Исидоров В.А. Экологическая химия: уч. пособие для вузов – СПб: Химиздат 2006. – 304 с.
4. Голдовская, Л.Ф. Химия окружающей среды: учебник: допущено МО РФ/ М.: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 294 с.

б) дополнительная литература:

1. Дубкова Е.Б. Лабораторный практикум по курсу "Промышленная экология": Учеб. пособие/ В.А.Зайцев М.: РХТИ, 2000. - 167 с.
2. Трифонов, К.И. Физико-химические процессы в техносфере/ К.И. Трифонов, В.А. Девисилов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 240 с
3. Лебедь Л.В., Дружкина Т.А., Гусакова Н.Н. Экологическая химия: Учебное пособие - Саратов, Изд-во: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2008, 152 с
4. Другов Ю.С. Экологическая аналитическая химия.- М.: Изд-во ООО «Анатолия», 2009, 432 с.
5. Скурлатов, Ю.И. Введение в экологическую химию: учеб. пособие для хим. и хим.-технолог. спец. вузов/ Ю.И. Скурлатов, Г.Г. Дука, А. Мизити. – М.: Высш. шк., 1994. – 400 с.
6. [Варганов А. З., Рубан А. Д., Шкуратник В. Л. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг: учебник - М.: Горная книга, 2009](#)
7. [Гальперин А. М., Фёрстер В., Шеф Х. Техногенные массивы и охрана природных ресурсов: учебное пособие для вузов. Т. 1. Насыпные и намывные массивы - М.: Московский государственный горный университет, 2006](#)
8. [Грязнова Е. В., Малинина В. В. Экологическая техносфера современного общества: монография - Н. Новгород: ННГАСУ, 2013](#)
9. [Дубровская О. Г., Приймак Л. В., Андруняк И. В. Ресурсосберегающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий](#)

теплоэнергетического комплекса Красноярского края: монография - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014

10. Лебедева Е. А. Охрана воздушного бассейна от вредных технологических и вентиляционных выбросов: учебное пособие - Н. Новгород: ННГАСУ, 2010

11. Фюкс Р. Зеленая революция : экономический рост без ущерба для экологии - М.: Альпина нон-фикшн, 2016

12. Проблемы техногенной безопасности и устойчивого развития: сборник научных статей. Вып. 5 - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014

13. Проблемы техногенной безопасности и устойчивого развития: сборник научных статей. Вып. 6 - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015

14. Проблемы техногенной безопасности и устойчивого развития: сборник научных статей. Вып. 7 - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотека Даггосуниверситета.
2. Каталог Inernet- ресурсов Даггосуниверситета.
3. Издания Дагестанского государственного университета.
4. Научная электронная библиотека РФФИ (e-library).
5. Полнотекстовая БД авторефератов и диссертаций.
6. [http:// elib.dgu.ru](http://elib.dgu.ru).
7. База данных издательства Springer.
8. База данных Американского химического общества (American Chemical Society) и Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry).

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.

Учебная практика проводится на кафедре экологической химии и технологии факультета, ее материальным техническим обеспечением является используемое кафедрой в процессе преподавания учебно-методическое обеспечение (компьютерный класс, видеопроекторы, учебное и лабораторное оборудование).