

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
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, 2017


Программа преддипломной практики составлена в 2017 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)

«12» марта 2015г. № 227.

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

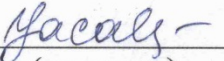
Программа преддипломной практики одобрена на заседании кафедры экологической химии и технологии

от «25» 01 2017 г., протокол № 5

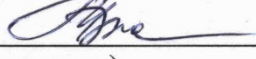
И.о. зав. кафедрой  Исаев А.Б.
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета

от «12» 02 2017 г., протокол № 8.

Председатель  Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Программа практики согласована с учебно-методическим управлением.

« 5 » 04 2017г. 
(подпись)

Аннотация программы преддипломной практики

Преддипломная практика входит в обязательный раздел основной 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 кафедры, 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.

Преддипломная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных ПК-13, ПК-14, ПК-15.

Объем преддипломной практики 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Промежуточный контроль в форме *зачета*.

1. Цели преддипломной практики 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

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

Целью преддипломной практики является получение 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.

2. Задачи преддипломной практики 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Задачей преддипломной практики является выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Способы и формы проведения преддипломной практики

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

Преддипломная практика проводится в форме научно-исследовательской работы.

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

В результате прохождения преддипломной 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)
ПК-13	готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать основные правила и приемы составления библиографических баз данных использованием стандартного программного обеспечения; Уметь применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений; Владеть навыками работы с научными и образовательными порталами
ПК-14	способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в	Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы с программными продуктами при решении профессиональных задач Уметь: применять программное обеспечение при решении задач охраны окружающей среды Владеть: навыками работы с программами,

	научно- исследовательской работе	позволяющими обработать результаты измерений.
ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать основные правила и методы планирования эксперимента; 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 Владеть навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента

5. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика относится к Блоку 2 «Практики» и по требованиям ФГОС ВО является обязательным видом учебной работы бакалавра 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 ООП, 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.

Преддипломная практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

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 зачетные единицы, 108 академических часа.

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	16	1	15	Опрос
2.	Учебный период Сбор, обработка и систематизация литературного материала. Проведение запланированных экспериментов. Ведение лабораторного журнала. Обработка полученных экспериментальных материалов. Доклад результатов на научном семинаре	72	2	70	Лабораторный журнал Расчеты Консультации Доклад
3.	Отчетный период Защита практики	16	1	15	Подготовка отчета по практике
	Итого	108	4	104	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 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
ПК-13	Знать основные правила и приемы составления библиографических баз данных использованием стандартного программного обеспечения; Уметь применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений; Владеть навыками работы с научными и образовательными порталами	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-14	Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы с программными продуктами при решении профессиональных задач Уметь: применять программное обеспечение при решении задач охраны окружающей среды Владеть: навыками работы с программами, позволяющими обработать результаты измерений.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-15	Знать основные правила и методы планирования эксперимента; 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 Владеть навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

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

ПК-13

Схема оценки уровня формирования компетенции «Готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать основные правила и приемы составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения;	Частичное знание основных правил и приемов составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения	Сформированное, но содержащее пробелы знания основных правил и приемов составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения	Сформированное и систематическое знание основных правил и приемов составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения
	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 соотносить 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;
	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-14

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основы информационных	Неполные знания основных	Сформированные, но содержащие	Сформированные и систематические

	технологий, основные возможности и правила работы с программными продуктами при решении профессиональных задач	информационных технологий, основных возможностей и правил работы с программными продуктами при решении профессиональных задач	пробелы знания основ информационных технологий, основные возможности и правила работы с программными продуктами при решении профессиональных задач	знания основ информационных технологий, основные возможности и правила работы с программными продуктами при решении профессиональных задач
	Уметь: применять программное обеспечение при решении задач охраны окружающей среды	В целом успешное, но не систематическое умение применять программное обеспечение при решении задач охраны окружающей среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять программное обеспечение при решении задач охраны окружающей среды	Успешное и систематическое умение применять программное обеспечение при решении задач охраны окружающей среды
	Владеть: навыками работы с программами, позволяющими обработать результаты измерений.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач	Успешное и систематическое владение навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач

ПК-15

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый, базовый, продвинутый	Знать основные правила и методы планирования эксперимента;	Неполные знания базовых принципов и методов организации научных исследований, основных источники научно-технической информации, а также основные	Сформированные, но содержащие пробелы знания базовых принципов и методов организации научных исследований, основных источники научно-технической информации, а также основные	Сформированные и систематические знания базовых принципов и методов организации научных исследований, основных источники научно-технической информации, а также основные

		правила и методы планирования эксперимента	правила и методы планирования эксперимента	правила и методы планирования эксперимента
	Уметь применять стандартное программное обеспечение при решении химических 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 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 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 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
	Владеть навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками получения и критической оценки научно-технической информации, навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента	Успешное и систематическое владение навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента

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

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

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

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

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

а) основная литература:

1. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. М., «Оникс», 2010.
2. Экологические основы природопользования. Т.П. Трушина. Изд. 5-е, доп. и пер.-Ростов н/Д: Феникс, 2011.
3. Питулько В.М. Экологическая экспертиза. Учебное пособие. 5-е издание переработанное и дополненное – М.: Академия. 2010. – 524 с

4. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: учебное пособие /Садовникова Л.К., Орлов Д.С., Лозановская И.Н.-4-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2008.- 334 с.

5. Федеральный закон от 10 января 2002 года №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

6. Родионов А.И. Защита биосферы от промышленных выбросов. Учебное пособие УМО. - М.: Химия: Колос. 2005. – 392 с.

7. Исидоров В.А. Экологическая химия: уч. пособие для вузов – СПб: Химиздат 2006. – 304 с.

б) дополнительная литература:

1. Авраменко И.М. Основы природопользования. – Ростов н/Д: «Феникс», 2004.

2. Афанасьев Ю.А., Фомин С.А. и др. Мониторинг и методы контроля окружающей среды. Учебное пособие в двух частях. Часть 2. М., МНЭПУ, 2001.

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.

5. Перхуткин В.П. и др. Справочник инженера по охране окружающей среды. М.: 2006г.

6. Хомич В.А. Экология городской среды. Учебное пособие. – М.: АСВ. 2006. – 240 с.

7. Протасов В.Ф. Экология, охрана природы. Учебное пособие УМО. – М.: Финансы и статистика. 2006. – 380 с.

8. Трифонов, К.И. Физико-химические процессы в техносфере/ К.И. Трифонов, В.А. Девисилов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 240 с

в) ресурсы сети «Интернет»

1. <http://elib.dgu.ru>. 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. База данных издательства Springer/

7. База данных Американского химического общества (AmericanChemicalSociety) и Королевского химического общества (RoyalSocietyofChemistry).

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 аппаратными 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; Микроволновая система минерализации проб под давлением, TOPwaveIV, AnalytikJena, Германия; Спектрофотометр, SPECORD 210 PlusBU, AnalytikJena, Германия; Система капиллярного электрофореза, Капель-105М, ЛЮМЕКС, Санкт-Петербург; Рентгеновский дифрактометр, EmpyreanSeries 2 Фирма Panalytical (Голландия); Дифференциальный сканирующий калориметр, NETZSCHSTA 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.