

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

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ХИМИКО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

**Кафедра экологической химии и технологии  
химического факультета**

**Образовательная программа**  
04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия

Профиль подготовки  
Аналитическая химия  
Неорганическая химия  
Органическая химия

Уровень высшего образования  
Специалитет

Форма обучения  
Очная

Махачкала, 2017

Программа практики составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия (уровень специалитета).


от «12» сентября 2016 г. № 1174.

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

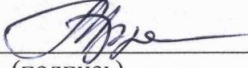
Программа практики одобрена:  
на заседании кафедры экологической химии и технологии  
от «15» 01 2017 г., протокол № 5

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

на заседании Методической комиссии химического факультета  
от «17» 02 2017 г., протокол № 6.

Председатель  Гасангаджиева У.Г.  
(подпись)

Программа практики согласована с учебно-методическим управлением.

« 5 » 04 2017 г.   
(подпись)

## **Аннотация программы производственной (химико-технологической) практики**

Производственная (химико-технологическая) практика относится к Блоку 2 «Практики» основной образовательной программы специалитета по специальности 04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

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

Основным содержанием производственной (химико-технологической) 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 (химико-технологическая) практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных - ОПК-6.

Объем производственной (химико-технологической) практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

## **1. Цели производственной (химико-технологической) практики 04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия**

Целями производственной (химико-технологической) практики являются: ознакомление с реальным технологическим процессом, закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения, приобретение практических умений и навыков научной и производственной работы, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

## **2. Задачи производственной (химико-технологической) практики 04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия**

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

## **3. Способы и формы проведения производственной (химико- технологической) практики**

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

Производственная (химико-технологическая) практика проводится в форме практики по получению профессиональных практических умений и навыков.

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

В результате прохождения производственной (химико-технологической) практики у 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)
ОПК-6	владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: общие и специальные требования по технике безопасности при работе в химических лабораториях, правила работы с научными, лабораторными приборами; базовую терминологию, относящуюся к лабораторному и технологическому оборудованию; Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских и технологических задач; правильно пользоваться вытяжной

		<p>вентиляцией, электросетями, безопасно обращаться с реактивами и лабораторной посудой;</p> <p>Владеть: методикой безопасной настройки режимов работы лабораторных приборов и приемами ликвидации возгораний, разливов вредных химических веществ; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента.</p>
--	--	--

## 5. Место практики в структуре образовательной программы.

Производственная (химико-технологическая) практика относится к Блоку 2 «Практики» и является обязательным видом производственной работы специалиста.

Производственная (химико-технологическая) практика проводится после изучения курса «Химическая технология» и предназначена для ознакомления с реальным технологическим процессом. Практика проводится в летний период после окончания студентами 4 курса теоретического и практического обучения. Данная практика базируется на теоретических знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении студентами базовых курсов «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Химическая технология» и создаёт основу для выполнения научно-исследовательской работы с целью написания дипломной работы. Производственная (химико-технологическая) практика является логическим завершением изучения данных дисциплин.

В результате прохождения данной производственной (химико-технологической) практики обучающийся должен:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять законы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- уметь работать в коллективе, готов к сотрудничеству с коллегами, быть способен к разрешению конфликтов и социальной адаптации;
- быть способен в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей;
- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;
- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;
- владеть основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего - неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии);
- представлять основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учётом сырьевых и энергетических затрат;

- иметь навык работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях;

- владеть навыками регистрации и умением обработки результатов химических экспериментов.

Производственная (химико-технологическая) практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

## 6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем производственной (химико-технологической) практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

Производственная (химико-технологическая) 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 этап Ознакомление студентов с целями, задачами практики, обязанностями студента-практиканта, инструктаж по правилам техники безопасности. Распределение индивидуальных заданий.	16	2	14	Внесение записей в дневник, обсуждение задания с руководителем практики организации
2	Основной этап Знакомство с предприятием, выполнение производственных и экспериментальных задач, связанных со сбором, обработкой и систематизацией фактического и литературного материала, проведение наблюдений и измерительных операций, ведение дневника.	180	8	172	Внесение записей в дневник, обсуждение задания с руководителем практики организации
3	Заключительный этап Обработка и систематизация полученной информации, подготовка и представление отчёта по химико-технологической практике.	20	2	18	Защита отчёта о прохождении и практики
	Итого	216	12	204	

## 8. Формы отчетности по практике.

Студент при прохождении производственной (химико-

технологической) 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 (химико-технологической) 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 *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
ОПК-6	<p><b>Знать:</b> общие и специальные требования по технике безопасности при работе в химических лабораториях, правила работы с научными, лабораторными приборами; базовую терминологию, относящуюся к лабораторному и технологическому оборудованию;</p> <p><b>Уметь:</b> применять теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских и технологических задач; правильно пользоваться вытяжной вентиляцией, электросетями, безопасно обращаться с реактивами и лабораторной посудой;</p> <p><b>Владеть:</b> методикой безопасной настройки режимов работы лабораторных приборов и приемами ликвидации возгораний, разливов вредных химических веществ; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

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

ОПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p><b>Знать:</b> общие и специальные требования по технике безопасности при работе в химических лабораториях, правила работы с научными, лабораторными приборами; базовую терминологию, относящуюся к лабораторному и технологическому оборудованию;</p>	<p>Неполные знания общих и специальных требований по технике безопасности при работе в химических лабораториях, правила работы с научными, лабораторными приборами; базовую терминологию, относящуюся к лабораторному и технологическому оборудованию;</p>	<p>Сформированные, но содержащие пробелы знания общих и специальных требований по технике безопасности при работе в химических лабораториях, правила работы с научными, лабораторными приборами; базовую терминологию, относящуюся к лабораторному и технологическому оборудованию</p>	<p>Сформированные и систематические знания общих и специальных требований по технике безопасности при работе в химических лабораториях, правила работы с научными, лабораторными приборами; базовую терминологию, относящуюся к лабораторному и технологическому оборудованию</p>
	<p><b>Уметь:</b> применять теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских и технологических задач; правильно пользоваться вытяжной вентиляцией, электросетями, безопасно обращаться с реактивами и лабораторной посудой;</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение применять теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских и технологических задач; правильно пользоваться вытяжной вентиляцией, электросетями, безопасно обращаться с реактивами и лабораторной посудой</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских и технологических задач; правильно пользоваться вытяжной вентиляцией, электросетями, безопасно обращаться с реактивами и лабораторной посудой</p>	<p>Успешное и систематическое умение применять теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских и технологических задач; правильно пользоваться вытяжной вентиляцией, электросетями, безопасно обращаться с реактивами и лабораторной посудой</p>



	<p><b>Владеть:</b> методикой безопасной настройки режимов работы лабораторных приборов и приемами ликвидации возгораний, разливов вредных химических веществ; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение методикой безопасной настройки режимов работы лабораторных приборов и приемами ликвидации возгораний, разливов вредных химических веществ; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методикой безопасной настройки режимов работы лабораторных приборов и приемами ликвидации возгораний, разливов вредных химических веществ; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента</p>	<p>Успешное и систематическое владение методикой безопасной настройки режимов работы лабораторных приборов и приемами ликвидации возгораний, разливов вредных химических веществ; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента</p>
--	--	--	--	---

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

### 9.3. Типовые контрольные задания.

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. Процессы и аппараты химических производств.
7. Технологические характеристики аппаратов.
8. Мощность производства и его составных частей.
9. Требования, предъявляемые к сырью.
10. Материально-технический баланс производства
11. Методы контроля сырья, промежуточных продуктов, готовых продуктов.
12. Расходные коэффициенты сырьевых материалов и энергии.
13. Система сертификации продукции.
14. Очистные сооружения на производстве.
15. Соблюдение экологических требований.

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. Бесков В. С. Общая химическая технология. М. Академкнига. 2005. - 452с.
2. Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты в химической технологии: В 2 кн. М.: Альянс, 2010.
3. Кутепов А.М. Общая химическая технология. - М.: Академкнига,2009. - 528 с.
4. Кондауров Б.П. Общая химическая технология. - М.: Академия,2009. -336с.
5. Соколов Р.С. Химическая технология: Учеб. пособие для вузов: В 2 т. Т.1. Химическое производство в антропогенной деятельности. Основные вопросы химической технологии. Производство неорганических веществ М.: ВЛАДОС, 2003. - 366с.
6. Соколов Р.С. Химическая технология: Учеб. пособие для вузов: В 2 т. Т.2. Металлургические процессы. Переработка химического топлива.

Производство органических веществ и полимерных металлов М.: ВЛАДОС, 2003. - 447с.

б) дополнительная литература:

1. Химическая технология неорганических веществ: в 2-х кн.: учеб. пособие для вузов. Кн.2 / [Т.Г. Ахметов, Р.Т. Порфирьева, Л.Г. Гайсин и др.]; под ред. Т.Г. Ахметова. - М.: Высш. шк., 2002. - 533 с.

2. Общая химическая технология: Методология проектирования химико-технологических процессов : учеб. для студентов вузов / И. М. Кузнецова ; под ред. Х.Э. Харлампиди. - Изд. 2-е, перераб. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2013. - 447 с.

3. 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.

4. Общая химическая технология и основы промышленной экологии. Под ред. проф. Ксензенко В.И. – М., «Колос С», 2003.

5. Химическая технология: метод. указания к выполнению лаб. работ. Федерал. агентство по образованию, Дагест. гос. ун-т; [сост. М.А.Гусейнов и др.] Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2007. - 52 с.

6. Гайдукова Б.М. Техника и технология лабораторных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования М.: Академия, 2006. -128 с.

7. Решение типовых задач по химической технологии. Махачкала, ИПЦ, ДГУ, 2008

в) ресурсы сети «Интернет»

1. <http://elib.dgu.ru>. Электронная библиотека Даггосуниверситета.

2. Научная электронная библиотека РФФИ (e-library).

3. Полнотекстовая БД авторефератов и диссертаций.

4. <http://window.edu.ru>

## **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.**

Производственная (химико-технологическая) практика проходит на технологическом и производственном оборудовании предприятия. При прохождении практики студенты используют научно-исследовательское, измерительное и вычислительные оборудование промышленного предприятия.