



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра неорганической и аналитической химии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

  
(подпись)

Т.П. Кустова

«13» июня 2018 г.

**Программа учебной практики,  
практики по получению первичных профессиональных умений и  
навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-  
исследовательской деятельности**

Уровень высшего образования:	специалитет
Квалификация выпускника:	Химик. Преподаватель химии
Специальность:	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Направленность (профиль) образовательной программы:	Фундаментальная и прикладная химия

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

### 1. Цель практики

Основной целью является получение студентами первичных профессиональных умений, навыков и представлений, связанных с химическим производством как одной из ведущих отраслей современной промышленности, ознакомление студентов с производственным процессом; закрепление и углубление полученных в ходе обучения теоретических знаний и практических навыков. Получение профессиональных умений и опыта научно-исследовательской и научно-производственной деятельности.

### 2. Вид, тип, форма, способы и основные базы проведения практики

Вид практики – учебная.

Тип – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Форма проведения практики – дискретная.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Основные базы проведения практики: учебная лаборатория химической технологии ИвГУ; компьютерный класс биолого-химического факультета ИвГУ, предприятия химического профиля г. Иванова.

### 3. Место практики в структуре ОП

Учебная практика относится к вариативной части ОП. Студенты проходят её в 6-м семестре. Она базируется на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при освоении дисциплин: «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия». Вместе с тем, практика является логическим продолжением и завершением курса «Химическая технология», изучаемого в 6-м семестре, непосредственно перед ее началом.

Для прохождения практики обучающийся должен:

#### Знать:

- основные физико-химические закономерности протекания химико-технологических процессов;
- структуру химико-технологических систем;
- типовые химико-технологические процессы;
- особенности взаимодействия химического производства и окружающей средой;
- правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;
- сырьевых и энергетических проблемах химической технологии и путях их решения.

#### Уметь:

- выполнять количественный анализ химических веществ.

#### Владеть:

- представление о месте химической технологии в науке и производстве;
- навыки безопасного проведения химических процессов в лаборатории.

Прохождение данной практики необходимо для успешного прохождения производственной практики (технологической и НИР) и преддипломной практики.

### 4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

#### 4.1. Компетенции, формированию которых способствует практика

При прохождении практики формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-6: владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

технологических условиях;

б) профессиональные (ПК):

ПК-9: владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков.

#### **4.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с формируемыми компетенциями**

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- задачи химической науки и химической технологии на современном этапе (ПК-9);
- проблемы, связанные с производством и применением химических продуктов (ОПК-6, ПК-9);
- общие принципы построения химического производства (ОПК-6);
- основные направления повышения эффективности технологического процесса (ОПК-6);
- принципы управления химическим производством (ОПК-6);
- теоретические основы технологического процесса (ОПК-6);
- аппаратное оформление процесса (ОПК-6);
- методы контроля сырья и готовой продукции (ОПК-6, ПК-9);
- техническую документацию производства (ОПК-6, ПК-9);
- методы проведения технологических расчетов (ОПК-6).

Уметь:

- понимать вклад химической технологии в решение экономических и экологических задач (ОПК-6, ПК-9);
- формулировать основные проблемы и направления развития конкретного предприятия и отрасли в целом (ОПК-6, ПК-9);
- понимать приоритетную роль химии и химиков в решении природоохранных проблем (ОПК-6, ПК-9);
- проводить химический анализ сырья и(или) продукции (ОПК-6, ПК-9);
- проводить химико-технологические расчеты на основе основных закономерностей химии (ОПК-6);
- рассчитать и оценить показатели эффективности процесса (ОПК-6, ПК-9);
- оценивать и анализировать результаты расчетов с применением знаний о теоретических основах технологического процесса (ОПК-6, ПК-9);
- выявлять причины возможных нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-9);

Владеть:

- представлениями
- о связи проблем химического производства с экономическими, социальными и экологическими проблемами региона (ПК-9);
- о взаимосвязи проблем устойчивого развития цивилизации и тенденций развития техносферы (ОПК-6, ПК-9);
- навыками проведения технического анализа (ОПК-6, ПК-9);
- навыками химико-технологических расчетов (ОПК-6, ПК-9);
- навыками применения знаний теоретических основ химико-технологических процессов для анализа результатов технологического процесса (ОПК-6, ПК-9).

#### **5. Объем и содержание практики**

Объем практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Продолжительность практики – 2 недели.



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

## 5. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание практики по разделам (этапам)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с правилами поведения на промышленном объекте	Устное собеседование по технике безопасности
2	Производственный этап	Задание: Изучение химических производств и особенности его реализации на предприятии.  Сбор, обработка и анализ полученной информации по следующему плану: 1. Историческая справка о предприятии. 2. Структура предприятия. 3. Характеристика готовой продукции. 4. Современное состояние предприятия и перспективы его развития. 5. Технология одного из производств, включая технологическую схему. 6. Анализ сырья и контроль готовой продукции. 7. Система очистки газовых выбросов и стоков. 8. Система водо- и энергоснабжения. 9. Техника безопасности и охрана труда на предприятии.	Дневник практики, отчет по практике, презентация, устный доклад
3.	Расчетный этап	Задание: Изучение основ производства разбавленной азотной кислоты.  Анализ химико-технологической схемы производства разбавленной серной кислоты под единым давлением 0,73 МПа. Рассмотрение математической модели и выявление зависимостей параметров и условий производства друг от друга. Выполнение задание по управлению процессом производства азотной кислоты на Тренажере.	Задания на компьютерном тренажере
4.	Заключительный этап	Составление и оформление отчетности по практике	Зачет с оценкой

## 6. Характеристика форм отчетности и оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике

Формами отчетности по практике являются:

Дневник практики

Задания на практику



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Отчет по практике

Презентация, составленная по материалам отчета

Устный доклад по материалам отчета

В результате студенты на момент завершения практики создают проект, включающий составление, оформление и защиту отчета в форме устного доклада с презентацией. В обсуждении доклада участвуют остальные студенты. Работа студентов оценивается дифференцированным зачетом в рамках рейтинговой шкалы.

Форма отчетности расчетного этапа – выполнение заданий на компьютерном тренажере получения разбавленной азотной кислоты. Каждый студент выполняет 3 задания последовательно.

Итоговая оценка складывается из оценок за выполнения каждого из этапов практики. В соответствии с рейтинговой системой: 50–69 баллов – «удовлетворительно», 70–84 баллов – «хорошо», 85 баллов и выше – «отлично».

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Основная литература

1. Филимонова, О.Н. Технологические расчеты производственных процессов: учебное пособие / О.Н. Филимонова, М.В. Енютина. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 116 с. - ISBN 978-5-89448-956-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142063>
2. Левенец, Т.В. Основы химических производств : учебное пособие / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 122 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1292-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439228>
3. Закгейм, А.Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие / А.Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2012. - 304 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-98704-471-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84988>
4. Пугачев, В.М. Химическая технология : учебное пособие / В.М. Пугачев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 108 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1682-3 ; То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278505>.
5. Леонтьева, А.И. Общая химическая технология / А.И. Леонтьева, К.В. Брянкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - Ч. 1. - 108 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. ; То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277815>.
6. Брянкин, К.В. Общая химическая технология : в 2-х ч. / К.В. Брянкин, А.И. Леонтьева, В.С. Орехов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - Ч. 2. - 172 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. ; То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277912>

### Дополнительная литература



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

1. Фролов, В.Ф. Методы расчёта процессов и аппаратов химической технологии: (примеры и задачи) : учебное пособие / В.Ф. Фролов, П.Г. Романков, О.М. Флисюк. - СПб. : Химиздат, 2010. - 544 с. - ISBN 978-5-93808-182-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98345](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98345)
2. Фролов, В.Ф. Лекции по курсу "Процессы и аппараты химической технологии" : учебное пособие / В.Ф. Фролов. - СПб. : Химиздат, 2008. - 608 с. - ISBN 978-5-93808-158-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98347](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98347)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office, интернет-браузер Yandex Browser.

## **8. Материально-техническое обеспечение практики**

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

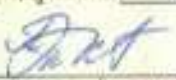
Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

Автор программы практики: доцент кафедры неорганической и аналитической химии,  
кандидат химических наук Федоров М.С.

Программа рассмотрена на заседании кафедры неорганической и аналитической химии  
« 15 » мая 2018 г., протокол № 10.

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № 1 от « 29 » августа 20 18 года  
Согласовано:  
Руководитель ОП  Т.П. Кустова  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)