



Основная профессиональная образовательная программа  
04.03.01 Химия  
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра органической и физической химии

Кафедра неорганической и аналитической химии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

  
(подпись)

Л.Б. Кочетова

« 19 » июня 2019 г.

**Программа производственной практики, преддипломной**

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	04.03.01 Химия
Направленность (профиль) образовательной программы:	Медицинская и фармацевтическая химия



Основная профессиональная образовательная программа  
04.03.01 Химия  
(Медицинская и фармацевтическая химия)

---

### 1. Цели практики

подготовка бакалавров для научно-исследовательской работы, связанной с использованием химических явлений и процессов, в том числе, при разработке и исследовании лекарственных средств и биологически активных веществ; выполнение выпускной квалификационной работы.

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

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Форма проведения практики – дискретная.

**Основные базы проведения практики:** лаборатории кафедр химического отделения биолого-химического факультета ИвГУ, лаборатории научных организаций Российской Академии наук (Институт химии растворов им. Г.А.Крестова РАН (г.Иваново), Институт проблем химической физики РАН (г.Черноголовка Московской области)).

### 3. Место практики в структуре ОП

Практика относится к обязательной части в структуре ОП. Она базируется на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при освоении дисциплин: Математика, Иностранный язык, Квантовая механика и квантовая химия, Компьютерное моделирование строения и свойств биологически активных веществ, Кристаллохимия, Химические основы биологических процессов, Высокомолекулярные соединения, Современные информационные технологии в химическом образовании, Общая и неорганическая химия, Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Расчеты в химии, Методология поиска научной информации и основы библиографии, Основы проектной деятельности и командной работы, Кинетика и механизм ферментативных реакций, Термодинамика процессов в живых системах, а также в ходе производственной практики, научно-исследовательской работы, являясь ее логическим завершением.

В ходе практики обучающийся завершает экспериментальную (расчетную) работу, начатую в рамках производственной практики, научно-исследовательской работы, осмысливает, систематизирует, анализирует и обобщает весь полученный экспериментальный (расчетный) материал и к моменту окончания практики должен иметь готовую к защите выпускную квалификационную работу.

Для прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:**

основные методики проведения химического эксперимента;  
способы поиска и обработки научной информации;  
способы получения и обработки экспериментальных и расчетных данных;  
математические методы, используемые для обработки данных;  
принципы работы научной аппаратуры и оборудования;

**Уметь:**

собирать и безопасно использовать химические установки;  
использовать химическую аппаратуру;  
использовать квантово-химические программы при проведении исследований;  
находить и анализировать научную литературу по изучаемой тематике, в том числе на иностранном языке;  
составлять презентации по заданной тематике;

**Иметь практический опыт/Иметь навыки:**

экспериментальных исследований химических веществ и реакций;  
проведения квантово-химического моделирования молекул и процессов;  
использования методов обработки экспериментальных данных.



Основная профессиональная образовательная программа  
04.03.01 Химия  
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Практика предшествует защите выпускной квалификационной работы.

**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:

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

в) профессиональные (ПК):

ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы

ПК-3 Способен проводить исследования образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды в том числе с использованием технических средств

**4.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций**

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:**

методики проведения экспериментов в выбранной области химии (ПК-1, ПК-3);  
современную аппаратуру, используемую при проведении исследований в различных областях химии (ПК-1, ПК-3);  
методики поиска современной научно-технической информации (ПК-2);  
методики получения и обработки экспериментального материала (ОПК-1, ПК-1, ПК-3);  
нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории (ПК-1, ПК-3);  
основные принципы составления кратких отчетов и презентаций по полученным результатам научной деятельности (ОПК-6).

**Уметь:**

выполнять лабораторные опыты по описанию, в том числе исследования образцов лекарственных средств и исходного сырья (ПК-1, ПК-3);  
использовать современную аппаратуру при проведении исследований (ПК-1, ПК-3);  
получать, анализировать и обрабатывать экспериментальные данные с помощью современных компьютерных технологий (ОПК-1, ПК-1, ПК-3);  
находить и производить первичную обработку научной и научно-технической информации (ОПК-1, ПК-2);  
составлять отчеты и презентации по результатам научной деятельности (ОПК-6).

**Иметь практический опыт/Иметь навыки:**

использования основных методов и приемов безопасного проведения химического эксперимента (ПК-1, ПК-3);  
использования основных синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций, в том числе лекарственных веществ (ПК-3);  
использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-1, ПК-3);  
использования основных методов получения и обработки экспериментальных данных (ОПК-1, ПК-1, ПК-3);



Основная профессиональная образовательная программа  
04.03.01 Химия  
(Медицинская и фармацевтическая химия)

представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ОПК-6).

**5. Объем и содержание практики**

Объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Продолжительность практики – 4 недели.

№ 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.	Устный опрос
2	Основной (экспериментальный) этап	Работа с научными периодическими изданиями и базами данных, сбор и систематизация литературы по тематике научного исследования. Выполнение эксперимента по тематике научного исследования. Систематизация и анализ экспериментальных данных. Проведение интерпретации результатов эксперимента по тематике научного исследования. Обсуждение результатов эксперимента по тематике научного исследования.	Обзор литературы по теме исследования в электронном виде.  Записи в лабораторном журнале.
3	Заключительный этап	Подготовка и оформление отчета, доклада, презентации, статьи по результатам эксперимента по тематике научного исследования.  Оформление выпускной квалификационной работы.	Отчет. Защита отчета на заседании кафедры. Презентация. Текст ВКР, готовый к защите. Зачет с оценкой

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

Формы отчетности по практике: лабораторный журнал, электронное портфолио студента, отчет по практике, защита отчета, зачет с оценкой.

Для получения оценки «отлично» обучающиеся должны к моменту окончания практики написать обзор литературы по изучаемой тематике; выполнить эксперимент и оформить лабораторный журнал; провести обработку и анализ экспериментальных результатов; представить текст ВКР, готовый к защите; оформить презентацию; подготовить доклад, отчет по практике и защитить его на заседании кафедры.

Для получения оценки «хорошо» обучающиеся должны к моменту окончания практики написать обзор литературы по изучаемой тематике; выполнить эксперимент и оформить лабораторный журнал; провести обработку и анализ экспериментальных результатов; представить черновой вариант ВКР; оформить презентацию; подготовить доклад, отчет по практике и защитить его на заседании кафедры.

Для получения оценки «удовлетворительно» обучающиеся должны к моменту окончания практики написать черновой вариант обзора литературы по изучаемой тематике; выполнить эксперимент и оформить лабораторный журнал; провести обработку и анализ экспериментальных результатов; оформить презентацию; подготовить доклад, отчет по практике и защитить его на



Основная профессиональная образовательная программа  
04.03.01 Химия  
(Медицинская и фармацевтическая химия)

заседании кафедры.

Студенты, не написавшие обзор литературы и не выполнившие эксперимент, получают оценку «неудовлетворительно».

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Сибгатуллина А. М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сибгатуллина А. М.-Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2012.-92с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=277052](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=277052).
2. Бушенева, Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы / Ю.И. Бушенева ; под ред. А.Е. Илларионова. - М. : Дашков и Ко, 2013. - 140 с. - («Учебные издания для бакалавров»). - ISBN 978-5-394-02185-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135414>.
3. Стрельникова, А.Г. Дипломная работа: подготовка и оформление / А.Г. Стрельникова. - СПб : СпецЛит, 2010. - 95 с. - ISBN 978-5-299-00443-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105507>.
4. Графф Д., Биркенштайн К. Как писать убедительно [Электронный ресурс]: Искусство аргументации в научных и научно-популярных работах *перевод с англ* /Графф Д., Биркенштайн К.,М: Альпина Паблишер, 2014.-258 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=279592](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=279592).
5. Рогожин М. Ю. Подготовка и защита письменных работ[Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Рогожин М. Ю.-М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014.-238 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=253712](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=253712).
6. Кузнецов, И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления / И.Н. Кузнецов. - 4-е изд. - М. : Дашков и Ко, 2012. - 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229293>.

Дополнительная литература:

1. Стрельникова, А.Г. Правила оформления диссертаций : пособие для соискателей ученой степени кандидата и доктора наук / А.Г. Стрельникова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб : СпецЛит, 2014. - 92 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-299-00420-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105512>.
2. Крылова М. Н. Риторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крылова М. Н. -М: Директ-Медиа, 2014.-242 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235641&sr=1>.

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 и(или) LibreOffice, интернет-браузер Internet Explorer, Мой университет, Chemcraft Lite, Firefly, Gaussian-03w, HyperChem.

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной



Основная профессиональная образовательная программа  
04.03.01 Химия  
(Медицинская и фармацевтическая химия)

---

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.



Основная профессиональная образовательная программа  
04.03.01 Химия  
(Медицинская и фармацевтическая химия)

**Автор программы практики:** проф., доц., д.х.н. Кочетова Л.Б.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры неорганической и аналитической химии

«28» мая 2019 г., протокол № 12

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры органической и физической химии

«5» июня 2019 г., протокол № 14

Программа обновлена

протокол заседания кафедры органической и физической химии

№ \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа обновлена

протокол заседания кафедры неорганической и аналитической химии

№ \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ Кочетова Л.Б.

(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры органической и физической химии

№ \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа обновлена

протокол заседания кафедры неорганической и аналитической химии

№ \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры органической и физической химии

№ \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа обновлена

протокол заседания кафедры неорганической и аналитической химии

№ \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О.Фамилия)