



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

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации


**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра неорганической и аналитической химии

Кафедра органической и физической химии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

  
(подпись)

М.В. Клюев

« 13 » июня 20 18 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
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата



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 при разработке и исследовании лекарственных средств и биологически активных веществ;

получение (закрепление) профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- работы с научной литературой с целью выбора направления и методов;
- проведения химического эксперимента, в том числе, с использованием современной научной аппаратуры, использования основных синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций, безопасного обращения с химическими материалами;
- использования современных компьютерных технологий, для обработки результатов научных экспериментов, сбора и обработки, информации при проведении научных исследований;

выполнение выпускной квалификационной работы.

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

**Вид практики:** производственная

**Тип:** преддипломная

**Форма проведения практики:** дискретная

**Способы проведения практики:** стационарная, выездная

**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), Институт физиологически активных веществ РАН (г.Черноголовка Московской области) и др.)

### 3. Место практики в структуре ОП

Преддипломную практику студенты проходят во 8-м семестре. Она базируется на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при освоении дисциплин: Математика, Иностранный язык, Квантовая механика и квантовая химия, Строение вещества, Компьютерное моделирование строения и свойств биологически активных веществ, Химия наноразмерных частиц, Кристаллохимия, Химические основы биологических процессов, Высокомолекулярные соединения, Современные информационные технологии в химическом образовании, Неорганическая химия, Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Расчеты в химии, Коллоидная химия, Методология поиска научной информации и основы библиографии, Основы проектно-исследовательской деятельности в химии и химическом образовании, Кинетика и механизм ферментативных реакций, Термодинамика процессов в живых системах, Физические методы исследования, Экспериментальные методы исследования молекул.

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;



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

находить и анализировать научную литературу по изучаемой тематике, в том числе на иностранном языке;

составлять презентации по заданной тематике;

**Владеть:**

навыками экспериментальных исследований химических веществ и реакций;

навыками проведения квантово-химического моделирования молекул и процессов;

методами обработки экспериментальных данных.

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-2:** владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

**ОПК-5:** способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации;

**ОПК-6:** знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях;

в) профессиональные (ПК):

**ПК-2:** владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;

**ПК-5:** способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;

**ПК-6:** владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций.

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:**

методики проведения экспериментов в выбранной области химии (ОПК-2, ПК-2);

методики поиска современной научно-технической информации (ОПК-5);

методики получения и обработки экспериментального материала (ПК-5);

нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории (ОПК-6);

основные принципы составления кратких отчетов и презентаций по полученным результатам научной деятельности (ПК-6).

**Уметь:**

выполнять лабораторные опыты по описанию (ОПК-2);

получать, анализировать и обрабатывать экспериментальные данные с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

находить и производить первичную обработку научной и научно-технической информации (ОПК-5);

составлять отчеты и презентации по результатам научной деятельности (ПК-6).

**Владеть:**

основными методами и приемами безопасного проведения химического эксперимента (ОПК-6, ПК-2);

основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических



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

веществ и реакций (ОПК-2);

базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

основными методами получения и обработки экспериментальных данных (ПК-5);

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

### 5. Объем и содержание практики

Объем практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов).

Продолжительность практики – 6 недель.

№ 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

Лабораторный журнал. 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.



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

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 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.



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

---

## **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.



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

Авторы программы практики: проф., проф., д.х.н. Клюев М.В.,  
проф., доц., д.х.н. Кочетова Л.Б.

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

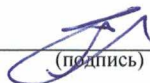
Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры органической и физической химии « 17 » мая 2018 г., протокол № 10

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры неорганической и аналитической химии № 1  
от « 29 » августа 2019 г.

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры органической и физической химии № 1  
от « 30 » августа 2019 г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ М.В. Клюев

  
(подпись)