



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

Кафедра органической и физической химии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

  
(подпись)

Т.П. Кустова

« 13 » июне 20 18 г.

**Программа производственной практики,  
преддипломной**

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



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

---

## 1. Цели практики

Преддипломная практика направлена на закрепление, углубление, расширение системы теоретических и прикладных знаний, полученных при изучении дисциплин согласно учебному плану по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, профиль «Фундаментальная и прикладная химия», на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности, формирование, совершенствование и развитие практических умений, навыков и компетенций в области исследования строения и реакционной способности веществ и разработки методов их направленного синтеза для решения задач химической науки и образования. Это, в конечном итоге, позволит обучающимся успешно выполнить выпускную квалификационную работу.

Задачи практики:

- формирование системы знаний, умений, навыков в сфере планирования, организации и поэтапного проведения научно-исследовательской деятельности в рамках преддипломной практики;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- развитие информационно-аналитических умений в сфере работы с электронными реферативными базами данных отечественных и зарубежных фондов;
- формирование и развитие умений и навыков проектирования и осуществления исследований;
- формирование и развитие умений и навыков научно-экспериментальной работы с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- освоение методики наблюдения, эксперимента и моделирования;
- приобретение навыков коллективной научной работы, продуктивного взаимодействия с исследователями, толерантно воспринимая различия между ними;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- умение оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде рукописи ВКР и научного доклада;
- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научно-исследовательской деятельности: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности и др.
- формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, выпускную квалификационную работу (дипломную работу), научный доклад.

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

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Форма проведения практики – дискретная.

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

Основные базы проведения практики: лаборатории кафедры органической и физической химии ИвГУ, лаборатории научных учреждений Российской Академии наук: Института химии растворов им. Г.А.Крестова РАН (г. Иваново), Института проблем химической физики РАН (г. Черноголовка Московской области) и др.

## 3. Место практики в структуре ОП



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

Преддипломную практику студенты проходят в заключительном 10-м семестре. Она относится к вариативной части образовательной программы и занимает важное место в её структуре. Практика организуется научными руководителями обучающихся в рамках направлений исследований выпускающей кафедры. Основные научные направления: исследование структуры молекул; кинетика и механизм реакций в растворах; химическая термодинамика; гетерогенный катализ; жидкокристаллические материалы.

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии, современные компьютерные технологии, применяемые при обработке результатов научных экспериментов, методы сбора, обработки и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований.

Уметь: использовать основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций, соблюдая при этом правила техники безопасности; проводить оценку возможных рисков.

Владеть: опытом по организации своего труда на научной основе, самостоятельной оценки результатов собственной деятельности и представления результатов исследований в виде доклада-презентации.

Прохождение данной практики предшествует представлению и защите ВКР (дипломной 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:

а) общепрофессиональные (ОПК):

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

ОПК-5: способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений;

ОПК-6: владение нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях;

б) профессиональные (ПК):

ПК-1: способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты;

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

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов;

ПК-5: способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;

ПК-6: владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации;

ПК-7: готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати).

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



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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

основные теоретические разделы курса химии по профилю исследования (ПК-5);  
фундаментальные химические понятия, формы и методы научного познания (ПК-5);  
теоретические основы экспериментальных методов, применяемых в НИР, их достоинства и недостатки (ОПК-2, ПК-2);

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

Уметь:

применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов (ПК-5);  
выполнять поиск научной информации по теме НИР в периодических изданиях, ЭБС и базах данных (ОПК-5);

анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов исследования (ПК-1, ОПК-5);

работать на стандартном лабораторном оборудовании по известным методикам (ОПК-2, ОПК-6, ПК-2);

выполнять подготовку реагентов и растворителей для эксперимента (ОПК-2, ПК-1, ПК-2);

самостоятельно оценить результаты своей деятельности (ПК-4, ПК-5);

понимать проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов (ПК-5);

Владеть:

основными синтетическими и аналитическими методами для исследования химических веществ и реакций (ОПК-2, ПК-1, ПК-2);

опытом приобретения новых знаний с использованием современных научных методов (ПК-5);

современными компьютерными технологиями в целях обработки результатов эксперимента, в том числе при проведении самостоятельных исследований (ПК-6);

опытом участия в научных дискуссиях, умением представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций (ПК-7).

## 5. Объем и содержание практики

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

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.	Собеседование
2	Основной этап	Работа с научными периодическими изданиями и базами данных. Сбор, обработка и анализ научной информации по теме исследования. Выполнение эксперимента и интерпретация его результатов. Систематизация и анализ полученных экспериментальных данных. Обсуждение результатов эксперимента по тематике научного исследования. Подготовка и оформление отчета, доклада, презентации, статьи по результатам	Готовые к обсуждению разделы ВКР: обзор литературы, экспериментальная часть, обсуждение результатов, выводы. Дневник практики (лабораторный журнал). Электронное



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

		эксперимента по тематике научного исследования. Оформление чернового варианта выпускной квалификационной работы.	портфолио студента.
3	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**

Основными формами отчетности по практике являются: дневник практики (лабораторный журнал), отчет, электронное портфолио студента, черновой вариант ВКР, характеристики руководителей от профильной организации (в случае выездной практики).

При оценивании сформированности компетенций используется 4-балльная шкала.

Оценка зачтено («отлично») ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в п. 4.2 показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка зачтено («хорошо») ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в п. 4.2 показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка зачтено («удовлетворительно») ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в п. 4.2 показателям: в ходе контрольных мероприятий обучающийся показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка незачтено («неудовлетворительно») ставится, если обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Характеристика оценочных средств в полном объеме представляется в Приложении 1 к программе практики.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

Основная литература:

1. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 283 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02783-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759>.
2. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 195-196 - ISBN 978-5-394-02518-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782>.
3. Комлацкий, В.И. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 208 с. : схем., табл. - (Высшее образование). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-21840-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271595>.

Дополнительная литература:

1. 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



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

издания для бакалавров»). - ISBN 978-5-394-02185-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135414>

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:

Международные реферативные базы данных:

WoS Сублицензионный договор № WoS/280 "02" апреля 2018 г. (до 31.12.2018 г.)

Springer, Nature: Исходящее письмо от РФФИ от 21/09/2017 №857. Ответное письмо ИвГУ на бланке от 27.09.2017 №16-784. Доступ с 01/01/2018: Springer Journals, Springer Protocols, Springer Materials, Springer Reference, Nature Journals, zbMath (бессрочно)

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 Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, HyperChem, Firefly.

## **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)

---





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

Автор программы практики: заведующая кафедрой органической и физической химии доктор химических наук, профессор Кустова Т.П.

Программа рассмотрена на заседании кафедры неорганической и аналитической химии

« 3 » май 20 17 г., протокол № 14

Программа рассмотрена на заседании кафедры органической и физической химии

« 4 » май 20 17 г., протокол № 9

Программа обновлена

протокол заседания кафедры неорганической и аналитической химии № 10 от « 15 » мая 20 18 г.

протокол заседания кафедры органической физической химии № 10 от « 17 » мая 20 18 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Т.П. Кустова  
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры неорганической и аналитической химии № 1 от « 29 » августа 20 19 г.

протокол заседания кафедры органической физической химии № 1 от « 30 » августа 20 19 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Т.П. Кустова  
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры неорганической и аналитической химии № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

протокол заседания кафедры органической физической химии № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры неорганической и аналитической химии № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

протокол заседания кафедры органической физической химии № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)