



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра органической и физической химии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись)

Т.П. Кустова

« 13 » июня 20 18 г.

**Программа учебной практики,
практики по получению первичных профессиональных умений и
навыков (научно-исследовательской)**

Уровень высшего образования:	магистратура
Квалификация выпускника:	магистр
Направление подготовки:	04.04.01 Химия
Направленность (профиль) образовательной программы:	Органическая и биологическая химия
Тип образовательной программы:	программа академической магистратуры

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

1. Цель практики

Практика является учебной, ее цель: получение студентами первичных профессиональных умений и навыков выполнения исследовательской работы по химии с использованием современного научного оборудования. Практика направлена на формирование готовности обучающихся к одному из видов профессиональной деятельности – научно-исследовательскому.

В ходе практики студент решает следующие задачи:

- закрепление навыков проведения химического эксперимента;
- применение основных синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций;
- отработка навыков безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;
- закрепление полученных ранее и приобретение новых навыков работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований;
- приобретение опыта по организации своего труда на научной основе, самостоятельной оценки результатов собственной деятельности и представления результатов исследований в виде доклада-презентации, научных публикаций (тезисов докладов, отчетов, статей и пр.).

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

Вид практики – учебная.

Тип – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская).

Форма проведения практики – дискретная.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Основные базы проведения практики: кафедра органической и физической химии ИвГУ; ФГБУН "Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН" (г. Иваново), ФГБУН "Институт проблем химической физики РАН" (г. Черноголовка Московской области).

3. Место практики в структуре ОП

Учебная практика относится к вариативной части ОП. Студенты магистратуры проходят её во 2-м семестре. Она базируется на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при освоении дисциплин: «Избранные главы квантовой механики молекул» (1 семестр), «Избранные главы органической химии» (1 семестр), «Химическая термодинамика растворов» (1 семестр), «Компьютерные технологии в науке и образовании» (1 семестр).

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин, приёмы работы в химической лаборатории, назначение химической посуды, правила безопасной работы с оборудованием и реактивами.

Уметь: проводить сбор и систематизацию научной информации на основе анализа монографий и научной периодики; выполнять квантово-химические расчёты структурных, электронных и энергетических параметров молекул, используя лицензионное ПО; безопасно работать с химической посудой и реактивами, эксплуатировать типовое оборудование.

Владеть: опытом написания рефератов по темам химической направленности; навыками ведения научных дискуссий и представления материала в виде доклада и презентации.

Прохождение данной практики необходимо для успешного освоения дисциплин "Практикум по органической химии", "Современные методы органического синтеза", а также для прохождения производственной практики (НИР) и преддипломной практики.



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

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-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях;

б) профессиональные (ПК):

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

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии;

ПК-3: готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований;

ПК-4: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати).

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- название и назначение лабораторной посуды, используемой для проведения экспериментов (ОПК-3, ПК-2);
- основные положения техники безопасности при проведении химических экспериментов (ОПК-3);
- методы и способы синтеза неорганических и органических соединений (ПК-1, ПК-2);
- методы и способы очистки неорганических и органических соединений (ПК-1, ПК-2);
- требования к реферату и отчёту (ПК-4);
- структуру научной публикации (статья, тезисы доклада), мультимедийной презентации (ПК-4).

Уметь:

- выполнять лабораторный эксперимент по описанию (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- проводить под руководством более опытного исследователя квантово-химические расчёты структурных, электронных и энергетических параметров молекул, используя лицензионное ПО (ПК-1, ПК-2);
- писать отчёт о выполненной работе и реферат по теме НИР (ПК-4);

Владеть:

- основными методами и приемами проведения химического эксперимента (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- навыками безопасной работы с химической посудой и оборудованием, которые используются в процессе выполнения химического эксперимента (ОПК-3);
- методиками безопасного обращения с химическими реактивами (ОПК-3);
- методиками безопасной утилизации использованных химических реактивов (ОПК-3);
- опытом публичного представления результатов НИР в виде доклада, презентации (ПК-4).

5. Объем и содержание практики

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

Продолжительность практики – 4 недели.



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая 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	Устный опрос
2	Работа с научными периодическими изданиями и базами данных, сбор и систематизация литературы по тематике научного исследования	Ознакомительные лекции. Сбор, обработка и анализ полученной информации.	Обзор литературы по теме исследования в электронном виде
3	Выполнение эксперимента по тематике научного исследования	Проведение измерений.	Дневник практики (лабораторный журнал).
4	Проведение интерпретации результатов эксперимента по тематике научного исследования	Выполнение расчетов.	Дневник практики (лабораторный журнал).
5	Систематизация и анализ экспериментальных данных	Выполнение расчетов, написание отчета.	Дневник практики (лабораторный журнал).
6	Обсуждение результатов эксперимента по тематике научного исследования	Выполнение расчетов, написание отчета.	Дневник практики (лабораторный журнал).
7	Подготовка и оформление отчета, доклада, презентации, статьи по результатам эксперимента по тематике научного исследования	Консультации по подготовке материалов по результатам практики	Отчет. Доклад на заседании кафедры с презентацией (по рекомендации научного руководителя).
8	Сдача зачета		Зачет с оценкой

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

Формами отчётности по практике являются: дневник практики (лабораторный журнал) и отчет. На усмотрение научного руководителя о наиболее интересных результатах, полученных в ходе выполнения НИР, обучающийся может доложить на заседании кафедры.

Оценка по практике выставляется по результатам проверки отчетности.

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



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

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 зачтено («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 представлена 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. 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
4. 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>
5. 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
6. 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>.
7. Новиков, В.К. Методология и методы научного исследования : курс лекций / В.К. Новиков ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. – 211 с.: ил.,табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430107>.

Дополнительная литература

1. Путь в науку : учебно-методическое пособие / ред. О.В. Тулякова. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 182 с. - ISBN 978-5-4458-9094-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235800>.
2. Шульмин, В.А. Основы научных исследований : учебное пособие / В.А. Шульмин ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. - 180 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1343-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439335>.



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

3. 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
4. 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

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
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры органической и физической химии

« 17 » мая 2018 г., протокол № 10

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 2018 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Т.П. Кустова
(подпись)