



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра неорганической и аналитической химии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись) С.А. Сырбу

« 13 » июня 20 18 г.

**Программа производственной практики,
преддипломной**

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



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

1. Цели практики

Преддипломная практика направлена на закрепление, углубление, расширение системы теоретических и прикладных знаний, полученных при изучении дисциплин согласно учебному плану по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Физическая химия наноматериалов», на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности, формирование, совершенствование и развитие практических умений, навыков и компетенций в области исследования строения и физико-химических свойств соединений 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 (диссертацию), 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: Химическое отделение биолого-химического факультета ИвГУ (лаборатории и компьютерный класс), НИИ наноматериалов ИвГУ, Организации-партнеры ИвГУ (Ивановский химико-технологический университет, Институт



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

химии растворов им. Г.А. Крестова РАН (г.Иваново), Экспертно-криминалистический центр УВД Ивановской области, Ивановская академия государственной противопожарной службы МЧС России).

3. Место практики в структуре ОП

Преддипломная практика относится к вариативной части ОП, студенты проходят её в заключительном 4-м семестре. Она базируется на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при освоении дисциплин: «Избранные главы квантовой механики молекул» (1,2 семестры), «Химическая термодинамика растворов» (1 семестр), «Современные методы исследования жидкокристаллических материалов» (2 семестр), «Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических материалов» (2 семестр), «Современные проблемы нанохимии» (2 семестр), «Методы исследования структуры молекул» (3 семестр), «Методы моделирования термодинамических систем» (3 семестр).

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии, в первую очередь, физической и органической; 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 (магистерской диссертации).

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 реализовывать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях;

ОПК-5: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

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).



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- правила техники безопасности при работе в химической лаборатории (ОПК-3);
- методики поиска современной научно-технической информации (ПК-1);
- методики проведения экспериментов в выбранной области химии (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- методики получения и обработки экспериментального материала (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- методики оформления и представления экспериментальных данных и приемы корректного ведения научной дискуссии (ПК-4);
- структуру исследовательского коллектива в области химии и смежных наук, распределение обязанностей каждого из его членов, основные принципы руководства научным коллективом (ОПК-5).

Уметь:

- выполнять поиск и систематизацию научно-технической информации (ПК-1);
- планировать и выполнять эксперимент в выбранной области химии, получать и обрабатывать экспериментальные данные (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- представлять полученные экспериментальные данные в виде докладов, постеров, презентаций, статей и корректно участвовать в научной дискуссии (ПК-4);
- распределять этапы экспериментальной работы среди членов научного коллектива (ОПК-5).

Владеть:

- опытом самостоятельного выполнения направленного синтеза органических соединений (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- навыками исследования структуры и реакционной способности органических соединений с применением современных экспериментальных методов (ПК-1, ПК-2);
- основными методами и приемами безопасного проведения химического эксперимента (ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- основными методами получения и обработки экспериментальных данных (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- основными методами представления экспериментальных данных и ведения научной дискуссии (ПК-4);
- опытом руководства небольшим научным коллективом (ОПК-5).

5. Объем и содержание практики

Объем практики составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа).

Продолжительность практики – 8 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	Готовые к обсуждению разделы ВКР: обзор литературы,



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

		результатов. Систематизация и анализ полученных экспериментальных данных. Обсуждение результатов эксперимента по тематике научного исследования. Подготовка и оформление отчета, доклада, презентации, статьи по результатам эксперимента по тематике научного исследования. Оформление чернового варианта выпускной квалификационной работы.	экспериментальная часть, обсуждение результатов, выводы. Дневник практики (лабораторный журнал). Электронное 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:

- 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>.
- 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



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

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 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

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, сервис Microsoft Office 365, Chemcraft, программы для квантово-химических расчетов HyperChem и Gaussian, DjVu Browser Plug-in 6, Adobe Acrobat, RRSU, Кембриджская База Кристаллографических Данных CCDB.

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
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

Авторы программы практики: заведующая кафедрой неорганической и аналитической химии, доктор химических наук, профессор Сырбу С.А., заведующая кафедрой органической и физической химии, доктор химических наук, профессор Кустова Г.П.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры неорганической и аналитической химии

« 15 » мая 20 18 г., протокол № 10

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от « 29 » августа 20 19 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  С.А. Сырбу
(подпись)