



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

_____ С.А. Сырбу
(подпись)

« 10 » июня 20 19 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 |



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 и основные базы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип – преддипломная.

Форма проведения практики – дискретная.

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 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

Практика относится к обязательной части образовательной программы. Преддипломную



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

практику студенты проходят в 4-м семестре. Она базируется на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при освоении дисциплин: «Избранные главы квантовой механики молекул», «Химическая термодинамика растворов», «Современные методы исследования жидкокристаллических материалов», «Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических соединений», «Методы исследования структуры молекул», «Методы моделирования термодинамических систем». Практика направлена на формирование готовности обучающихся к одному из типов задач профессиональной деятельности – научно-исследовательскому.

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.

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

Компетенции, сформированные у обучающихся при выполнении научно-исследовательской работы, потребуются при подготовке 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:

общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-4 способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов.

профессиональные (ПК):

ПК-1 способен использовать современные подходы к созданию наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами, а также их модификации

ПК-2 способен выполнять расчетные и экспериментальные исследования наноматериалов, проводить моделирование свойств наноструктурированных композиционных материалов с использованием современных методов

ПК-3 способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования – программам бакалавриата

ПК-4 способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и программ высшего образования - программам бакалавриата

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;
методики поиска современной научно-технической информации (ОПК-4);
методики проведения экспериментов в выбранной области химии;
методики получения и обработки экспериментального материала;



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

методики оформления и представления экспериментальных данных и приемы корректного ведения научной дискуссии (ОПК-4);

основные принципы составления планов, программ, проектов и других директивных документов, а также основные принципы руководства научным коллективом (ПК-3, ПК-4).

Уметь:

выполнять лабораторные опыты по описанию; получать и анализировать экспериментальные данные;

выполнять поиск и систематизацию научно-технической информации (ОПК-4);

планировать и выполнять эксперимент в выбранной области химии, получать и обрабатывать экспериментальные данные;

представлять полученные экспериментальные данные в виде докладов, постеров, презентаций, статей и корректно участвовать в научной дискуссии (ОПК-4);

составлять план научной работы, а также распределять этапы экспериментальной работы среди членов научного коллектива.

Иметь:

навыки и приемы безопасного проведения химического эксперимента;

навыки получения и обработки экспериментальных данных;

навыки представления экспериментальных данных и ведения научной дискуссии.

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 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. | Готовые к обсуждению разделы ВКР: обзор литературы, 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



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

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 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»
<http://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.)



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Физическая химия наноматериалов)

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 (беспечно)

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)

Автор рабочей программы практики: заведующая кафедрой неорганической и аналитической химии, доктор химических наук, профессор Сырбу С.А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры неорганической и аналитической химии

« 28 » мая 20 19 г., протокол № 12

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ С.А. Сырбу
(подпись)