



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

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра фундаментальной и прикладной химии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

Л.Б. Кочетова
(подпись)

Л.Б. Кочетова

« 1 » сентября 20 21 г.

**Рабочая программа производственной практики,
научно-исследовательской работы**

| | |
|--|--------------------------------------|
| Уровень высшего образования: | бакалавриат |
| Квалификация выпускника: | бакалавр |
| Направление подготовки: | 04.03.01 Химия |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | Медицинская и фармацевтическая химия |



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

1. Цели практики

Образовательная деятельность при проведении практики осуществляется в форме практической подготовки.

Производственная практика направлена на получение профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности, связанной с использованием химических явлений и процессов, в том числе, при разработке и исследовании лекарственных средств и биологически активных веществ, путем развития у обучающихся личностных, универсальных и профессиональных качеств.

2. Вид, тип и основные базы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Основные базы проведения: кафедра фундаментальной и прикладной 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

Производственная практика, научно-исследовательская работа относится к обязательной части ОП. Студенты проходят её в 8-м семестре. Она базируется на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при освоении дисциплин: "Информатика и информационные технологии в химии", "Неорганическая химия", "Аналитическая химия", "Органическая химия", "Физическая химия", "Квантовая механика и квантовая химия", "Расчеты в химии", "Компьютерное моделирование строения и свойств биологически активных веществ", "Кинетика и механизм ферментативных реакций", "Термодинамика процессов в живых системах", "Высокомолекулярные соединения", "Химические основы биологических процессов", "Практикум по медицинской и фармацевтической химии».

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.

Иметь практический опыт/Иметь навыки: написания рефератов по темам химической направленности; ведения научных дискуссий и представления материала в виде доклада и презентации.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее прохождению преддипломной практики и подготовке к защите ВКР.

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) универсальные (УК):

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

б) общепрофессиональные (ОПК):



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

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

в) профессиональные (ПК):

ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

основные теоретические разделы курса химии по профилю исследования (ОПК-1, ОПК-2);
фундаментальные химические понятия, формы и методы научного познания (ОПК-1, ОПК-2);
теоретические основы экспериментальных методов, применяемых в НИР, их достоинства и недостатки (ПК-1);

правила техники безопасности при работе в химической лаборатории (ОПК-2);

Уметь:

применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов (ОПК-1);
выполнять поиск научной информации по теме НИР в периодических изданиях, ЭБС и базах данных (ПК-2);

анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов исследования (ПК-2);

работать на стандартном лабораторном оборудовании по известным методикам (ПК-1);

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

самостоятельно оценить результаты своей деятельности (УК-6, ОПК-1);

представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций (ОПК-6);

Иметь практический опыт:

использования основных синтетических и аналитических методов для исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);

приобретения новых знаний с использованием современных научных методов (ОПК-2, ПК-1, ПК-2);

использования современных компьютерных технологий в целях обработки результатов эксперимента при проведении исследований (ПК-1);

участия в научных дискуссиях (ОПК-6).

5. Объем и содержание практики

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

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организуется при проведении практики в полном объеме путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Продолжительность практики – 4 недели.



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

| № 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, аналитический) этап | Сбор, обработка и анализ полученной информации. Выполнение заданий, в т.ч. индивидуальных, в соответствии с рабочим планом-графиком: 1. Работа с научными периодическими изданиями и базами данных, сбор и систематизация литературы по тематике научного исследования. 2. Этап подготовки к проведению экспериментальных исследований: калибровка посуды, очистка реагентов, приготовление растворов и их стандартизация. 3. Экспериментальный (исследовательский) этап: выполнение химических исследований, математическая обработка результатов эксперимента. 4. Этап компьютерного моделирования: проведение обработки экспериментальных данных с целью определения характеристик изучаемых реакций. 5. Систематизация и анализ экспериментальных данных. | Дневник практики (лабораторный журнал) |
| 3 | Заключительный этап | Составление и оформление отчетности по практике (отчет, доклад, презентация) | Отчёт по практике 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.

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 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.



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

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>.
- 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>.
 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



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

4. 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>
5. 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 и(или) LibreOffice, интернет-браузер Internet Explorer, Мой университет, Chemcraft Lite, Firefly, Gaussian-03w, HyperChem.

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)

Автор(ы) программы практики: директор института математики, информационных технологий и естественных наук, заведующая кафедры фундаментальной и прикладной химии, доктор химических наук, профессор Кустова Т.П., профессор кафедры фундаментальной и прикладной химии, доктор химических наук, доцент Кочетова Л.Б.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной химии

« 31 » августа 2021 г., протокол № 1

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

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Л.Б. Кочетова
(подпись)

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

Согласовано:

Руководитель ОП _____ И.О. Фамилия
(подпись)

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

Согласовано:

Руководитель ОП _____ И.О. Фамилия
(подпись)