



Основная профессиональная образовательная программа  
04.06.01 Химические науки  
(Органическая химия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра органической и физической химии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

  
(подпись)

Т.П. Кустова

« 4 » 05 20 17 г.

**Рабочая программа**  
**практики по получению профессиональных умений и опыта**  
**профессиональной деятельности (исследовательская практика)**

Уровень высшего образования:	Подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Направление подготовки:	04.06.01 Химические науки
Направленность образовательной программы:	Органическая химия



Основная профессиональная образовательная программа  
04.06.01 Химические науки  
(Органическая химия)

---

### 1. Цели практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в научно-исследовательской деятельности в области химии и смежных наук.

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

Вид практики: исследовательская.

Тип: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения: стационарная, выездная.

*Основные базы проведения практики.*

Основной базой исследовательской практики является Ивановский государственный университет, но практика может быть организована и на базе других высших учебных заведений и научных учреждений.

### 3. Место практики в структуре ОП

Успешное прохождение исследовательской практики базируется на освоении учебных дисциплин Органическая химия, Компьютерное моделирование маршрутов реакций / Корреляционный анализ в органической химии, Химия биологически активных органических соединений.

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

основные этапы исторического развития органической химии как самостоятельной науки, пути формирования теоретических основ науки;

современные методы исследования структуры и свойств органических соединений;

физические, химические свойства, способы получения и области применения основных классов органических соединений.

Уметь:

применять научные методы для решения поставленных экспериментальных задач;

анализировать представленные в литературе пути синтеза органических соединений и выбирать наиболее рациональный путь;

осуществлять направленный поиск научной информации об объектах исследования, делать выводы и заключения.

Владеть:

опытом самостоятельного выполнения направленного синтеза органических соединений;

навыками исследования структуры и реакционной способности органических соединений с применением современных экспериментальных методов.

Исследовательская практика тесно связана с научно-исследовательской деятельностью и подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации) (НКР) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранта и является ее завершающим этапом в плане оформления и представления (написание автореферата НКР) результатов своего труда.

### 4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

**4.1. Компетенции, формированию которых способствует практика** (согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП)

При прохождении практики формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные (УК):



Основная профессиональная образовательная программа  
04.06.01 Химические науки  
(Органическая химия)

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2 – готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;

в) профессиональные (ПК):

ПК-1 – готовность использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной способности органических соединений;

ПК-2 – способность проектировать и осуществлять направленный синтез органических соединений с полезными свойствами.

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:**

- основные требования к формулировке новых научных идей; основные парадигмы современных научных исследований (УК-1);
- основы системной методологии; методологические требования к комплексным научным разработкам (УК-2);
- перспективы профессиональной самореализации, формируемые обществом, выступающие мотивом саморазвития и повышения квалификации (УК-5);
- основные проблемные точки исследований в области органической химии и смежных наук, в которых возможен научный поиск (ОПК-2);
- современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной способности органических соединений (ПК-1);
- традиционные и современные методы синтеза органических соединений с полезными свойствами (ПК-2).

**Уметь:**

- ставить и последовательно решать исследовательские и практические задачи, имеющие научную ценность; осуществлять процедуры анализа, синтеза, оценки применительно к конкретным научным проблемам (УК-1);
- подбирать адекватные способы, методы решения поставленной проблемы; выявлять специфику различных моделей научных исследований (в частности, междисциплинарных и комплексных); выбирать методологическую базу для осуществления научного исследования; создавать алгоритмическую проекцию реализуемого научного исследования (УК-2);
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- комбинировать различные точки зрения и альтернативные варианты решения актуальных научных и практических проблем; критически осмысливать и оценивать значение современных научных достижений в области химии и смежных отраслях научного знания; оценивать уровень научных исследований (в том числе методологической, теоретической, научно-методической, научно-прикладной и практической новизны), планировать и организовывать работу исследовательского коллектива (ОПК-2);



Основная профессиональная образовательная программа  
04.06.01 Химические науки  
(Органическая химия)

использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной способности органических соединений (ПК-1);

анализировать представленные в литературе пути синтеза органических соединений и выбирать наиболее рациональный путь (ПК-2).

**Владеть:**

- навыком ставить и последовательно решать исследовательские и практические задачи, имеющие научную ценность; осуществлять процедуры анализа, синтеза, оценки применительно к конкретным научным проблемам (УК-1);

- навыком определения основных этапов осуществления научного исследования; подбора адекватных способов, методов решения поставленной проблемы; выбора методологической базы для осуществления научного исследования; определения предмета исследования как системы (УК-2);

- технологиями презентации собственной деятельности, навыками критического анализа результатов своей деятельности (УК-5);

- навыками подведения итогов индивидуальных и коллективных научных исследований и их презентации (ОПК-2);

- навыками исследования структуры и реакционной способности органических соединений с применением современных экспериментальных методов (ПК-1);

- опытом самостоятельного выполнения направленного синтеза органических соединений (ПК-2).

**5. Содержание практики**

Объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Продолжительность практики – 4 недели.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание и объем практики по разделам (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
1	Ознакомительный этап	Ознакомление аспирантов с целями и задачами практики, общими требованиями к выполнению научно-квалификационной работы (диссертации) и представлению научного доклада, оформлению отчета по практике; ознакомление аспирантов с условиями прохождения практики: организационно-распорядительными документами, регламентирующими деятельность организации, где проходит практика; заполнение Дневника исследовательской практики. Всего – 6 часов.	Проверка дневника практики
2	Основной этап	Осуществление мероприятий в соответствии с планом-графиком Дневника исследовательской практики; завершение качественного и количественного анализа полученных (экспериментальных) данных; анализ возможности использования полученных результатов исследования в практических целях; написание научного доклада, ознакомление с процедурой его представления и правилами оформления. Всего – 190 часов.	Проверка дневника практики Самоконтроль Электронное портфолио
3	Заключительный этап	Подготовка и оформление по результатам прохождения практики отчетной документации,	Зачет с оценкой



Основная профессиональная образовательная программа  
04.06.01 Химические науки  
(Органическая химия)

		представление отчета по практике и научного доклада на заседании кафедры. Всего – 20 часов.	
--	--	---	--

**6. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

Для эффективности процесса формирования компетенций обучающегося по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки направленности «Органическая химия», предусмотренных ФГОС ВО, стратегия подготовки аспирантов в исследовательской практике учитывает их установки на профессионально-личностную и научно-исследовательскую самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации. В этом контексте важной технологией является технология смешанного обучения.

В дополнении к ней также используются:

Информационная технология с использованием презентационного метода (ориентирована на способность самостоятельно приобретать с помощью специальных способов, программных и технических средств новые знания и умения, демонстрировать их).

Коммуникационная технология (ориентирована на свободное владение русским языком как средством коммуникации в научной сфере, на овладение коммуникативными стратегиями и тактиками, риторическими, стилистическими и языковыми нормами и приемами и умение адекватно использовать их при решении профессиональных задач).

Исследовательская технология в обучении (ориентирована на организацию поисковой, познавательной деятельности обучающихся путём постановки познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения, направлена на творческий поиск и применение знаний, обеспечивает овладение методами научного познания в процессе деятельности по их поиску, является условием формирования интереса, потребности в творческой деятельности, в самообразовании).

Технология Портфолио (фиксирование, накопление и аутентичное оценивание индивидуальных образовательных результатов обучающегося в определенный период его обучения, позволяет учитывать результаты в разнообразных видах деятельности: учебной, творческой, социальной, коммуникативной, представляя собой заранее спланированную и специально организованную индивидуальную подборку материалов и документов, демонстрирующую усилия, динамику и достижения обучающегося в различных областях).

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

Текущий контроль успеваемости и проведение промежуточной аттестации аспирантов по исследовательской практике предполагает использование комплекса оценочных средств: Дневник исследовательской практики, отчет по практике, электронное портфолио аспиранта.

В рамках промежуточной аттестации аспирант делает устный доклад на кафедре.

С целью оценки уровня освоения исследовательской практики на зачете используются оценки: «зачтено» с оценкой «отлично», «зачтено» с оценкой «хорошо», «зачтено» с оценкой «удовлетворительно», «не зачтено».

*Критерии выставления оценки*

«Зачтено» с оценкой «отлично»	Аспирант показал творческое отношение к исследовательской практике, показал в полном объеме требуемые умения и навыки, достойно представил результаты своих исследований в докладе на заседании кафедры, ответил на
-------------------------------	---



Основная профессиональная образовательная программа  
04.06.01 Химические науки  
(Органическая химия)

	все вопросы.
«Зачтено» с оценкой «хорошо»	Аспирант показал творческое отношение к исследовательской практике, показал основные требуемые умения и навыки, сделал доклад по итогам практики и ответил на 75 % вопросов.
«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно»	Аспирант провел работу в требуемом объеме, показал пороговый уровень умений и навыков, выступил с докладом на заседании кафедры, ответил на 50% вопросов.
«Не зачтено»	Аспирант не провел работу в требуемом объеме, не владеет основными умениями и навыками. Не подготовил доклад по итогам практики.

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

### 8. 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. Устынюк, Ю.А. Лекции по органической химии / Ю.А. Устынюк. - Москва : Техносфера, 2015. - Ч. 1. Вводный концентр. - 504 с. : ил., табл., схем. - (Мир химии). - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-94836-430-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444861>

4. Устынюк, Ю.А. Лекции по органической химии : учебное пособие / Ю.А. Устынюк. - Москва : Техносфера, 2016. - Ч. 2. Химия углеводородов. Алканы, алкены, алкины и диены. - 496 с. : ил.,табл., схем. - (Мир химии). - ISBN 978-5-94836-467-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496610>

5. Устынюк, Ю.А. Лекции по спектроскопии ядерного магнитного резонанса / Ю.А. Устынюк. - Москва : Техносфера, 2016. - Ч. 1. Вводный курс. - 292 с. : ил., табл., схем. - (Мир химии). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-410-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444862>

Дополнительная литература:

1. 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>.

2. Самуилов, Я.Д. Реакционная способность органических соединений : учебное пособие / Я.Д. Самуилов, Е.Н. Черезова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. - Казань : Издательство КНИТУ, 2010. - 430 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7882-0941-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259047>

3. Ким, А.М. Органическая химия : учебное пособие / А.М. Ким ; Министерство образования Российской Федерации, Новосибирский Государственный Педагогический Университет. - 4-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. - 848 с. - ISBN



Основная профессиональная образовательная программа  
04.06.01 Химические науки  
(Органическая химия)

5-94087-156-9 ; То же [Электронный ресурс]. -  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57255>

4. Денисов, В.Я. Стереохимия органических соединений : учебное пособие / В.Я. Денисов, Д.Л. Мурышкин, Т.Н. Грищенко. - 2-е изд., испр. и доп. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 228 с. - ISBN 978-5-8353-1526-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232336>

5. Органическая химия: практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Ю.Ф. Ключкина, А.В. Серов. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 187 с. : ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458139>

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](http://www.biblioclub.ru)

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Международные реферативные базы данных:

WoS, Springer, Nature.

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.



Основная профессиональная образовательная программа  
04.06.01 Химические науки  
(Органическая химия)

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры органической и физической химии « 4 » 05 20 17 г., протокол № 9

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № 10 от « 17 » 05 20 18 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Т.П. Кустова  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » 08 20 18 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Т.П. Кустова  
(подпись)