

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук

\_\_\_\_\_ А. В. Келлер  
02.09.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**научных исследований**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0019**

**Уровень аспирант**  
**направленность программы** Органическая химия (02.00.03)  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Теоретическая и прикладная химия

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, утвержденным приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 869

Зав.кафедрой разработчика,  
д.хим.н., проф.  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
30.08.2017  
(подпись)

О. К. Шарутина

Разработчик программы,  
д.хим.н., проф., профессор  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

\_\_\_\_\_  
30.08.2017  
(подпись)

Д. Г. Ким

# 1. Общая характеристика

## Форма проведения

Дискретная

## Цель научных исследований

формирование компетенций аспиранта, направленных на реализацию практических навыков в области синтеза и идентификации органических соединений, приобретенных в процессе обучения на основе знаний, умений, опыта научно-исследовательской деятельности.

## Задачи научных исследований

систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;

- применение знаний в области фундаментальной органической химии и приобретенного опыта при решении конкретных научных задач, обусловленных тематикой научно-квалификационной работы (диссертации);
- овладение профессионально-практическими умениями осуществления современного тонкого органического синтеза;
- развитие навыков самостоятельной аналитической работы по идентификации и установлению химической и пространственной структуры синтезированных продуктов;
- усвоение приемов, методов, способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение и закрепление навыков презентации, публичной дискуссии и защиты научных идей, результатов собственных исследований.

## Краткое содержание научных исследований

Разработка программы и осуществление этапа экспериментальных исследований. Анализ состояния и перспектив научной проблемы, составляющей основу авторских исследований аспиранта с использованием, в том числе, информационно-коммуникационных технологий

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)   |
|---|---|
| ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; принципы построения научного исследования в выбранной области |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>химических наук; классические и современные методы решения задач по тематике научных исследований; теоретические основы современных методов математической и статистической обработки химических данных; состояние исследований в выбранной научной области; её проблемы и достижения; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов</p>  |
|  | <p>Уметь: интерпретировать результаты эксперимента на основе современного научного знания, делать заключение на основе полученных экспериментальных данных; анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы; обосновать новизну и значимость собственного исследования, вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов, отстаивать собственную научную концепцию, определять перспективы дальнейшей работы</p>   |
|  | <p>Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки; навыками профессионального мышления; логикой научного исследования; методами поиска научной информации; навыками получения, первичной обработки и анализа научных данных, современными методами математической и статистической обработки химических данных; навыками публичных выступлений; профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования.</p> |
| <p>ПК-1.2 умением выполнять направленный синтез соединений с полезными свойствами или новыми структурами</p> | <p>Знать: методы синтеза гетероциклических соединений</p> <p>Уметь: выделять индивидуальные соединения из реакционной смеси</p> <p>Владеть: спектральными методами для установления структуры органических соединений</p>   |

### 3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ  | Перечень последующих дисциплин, видов работ   |
|---|---|
| Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (6 семестр) | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (8 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина  | Требования  |
|---|---|
| Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (6 семестр) | знать методы алкилирования 4-хиназолонов, уметь разделять целевой продукт от исходного вещества |

### 4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

### 5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 27, часов 972, недель 18.

| № раздела (этапа) | Наименование разделов (этапов)   | Кол-во часов | Форма текущего контроля          |
|-------------------|--|--------------|----------------------------------|
| 1                 | Составление плана практики   | 72           | текущий (устный опрос)           |
| 2                 | Проведение экспериментальных исследований и работа с научной литературой | 800          | текущий (устный опрос)           |
| 3                 | Подготовка и защита отчета   | 100          | промежуточная аттестация (зачет) |

### 6. Содержание научных исследований

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ                           | Кол-во часов |
|-------------------|--|--------------|
| 1                 | Составление плана практики   | 72           |
| 2                 | Проведение экспериментальных исследований и работа с научной литературой | 800          |
| 3                 | Подготовка и защита отчета   | 100          |

### 7. Формы отчетности

По окончании практики, аспирант предоставляет научному руководителю:

- рабочий журнал прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов  | Код контролируемой компетенции (или ее части)   | Вид контроля                            |
|--|---|---|
| Проведение экспериментальных исследований и работа с научной литературой | ПК-1.2 умением выполнять направленный синтез соединений с полезными свойствами или новыми структурами   | текущий (обсуждение результатов работы) |
| Подготовка и защита отчета   | ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | промежуточная аттестация(зачет)         |
| Все разделы  | ПК-1.2 умением выполнять направленный синтез соединений с полезными свойствами или новыми структурами   | промежуточная аттестация(зачет)         |

### 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля                    | Процедуры проведения и оценивания                                  | Критерии оценивания  |
|---------------------------------|--|--|
| промежуточная аттестация(зачет) | аспирант предоставляет отчет, делает доклад и отвечает на вопросы. | зачтено: полный отчет, дает полный хорошо структурированные исчерпывающие ответы, владеет теоретическим материалом<br>не зачтено: существенные ошибки в отчете, в ответах на вопросы допущены принципиальные ошибки, не владеет обсуждаемым материалом |

### 8.3. Примерная тематика научных исследований

Исследование алкилирования хиназолин-4-тиона

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Смит, В. А. Органический синтез. Наука и искусство В. Смит, А. Бочков, Р. Кейпл; Пер. с англ. В. А. Смита, А. Ф. Бочкова. - М.: Мир, 2001. - 573 с. ил.
2. Яновская, Л. А. Органический синтез в двухфазных системах. - М.: Химия, 1982. - 184 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Джилкрист, Т. Химия гетероциклических соединений Пер. с англ.: А. В. Карчавы, Ф. В. Зайцевой; Под ред. М. А. Юровской. - М.: Мир, 1996. - 463 с. ил.
2. Джоуль, Д. Химия гетероциклических соединений Учеб. Д. Джоуль, К. Миллс; Пер. с англ. Ф. В. Зайцевой, А. В. Карчава; Под ред. М. А. Юровской. - 2-е изд., перераб. - М.: Мир, 2004. - 728 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование разработки  | Наименование ресурса в электронной форме          | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---------------------------|--|---|---|
| 1 | Основная литература       | Юровская, М.А. Химия ароматических гетероциклических соединений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 211 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/66368">http://e.lanbook.com/book/66368</a> — Загл. с экрана. | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Интернет / Авторизованный   |
| 2 | Основная литература       | Эльшенбройх К., Металлоорганическая химия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 745 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/50536">http://e.lanbook.com/book/50536</a> — Загл. с экрана.                       | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Интернет / Авторизованный   |
| 3 | Дополнительная литература | Шабаров, Ю.С. Органическая химия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 848 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4037">http://e.lanbook.com/book/4037</a> — Загл. с экрана.   | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Интернет / Авторизованный   |

## **10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## **11. Материально-техническое обеспечение**

| <b>Место выполнения научных исследований</b>                                     | <b>Адрес</b> | <b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение</b> |
|--|--------------|---|
| "Исследовательская лаборатория" кафедры "Теоретическая и прикладная химия" ЮУрГУ |              | Хроматомасс-спектрометр, прибор для определения температуры плавления, весы, сушильный шкаф                   |