

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт химии

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебно-методической

работе, д-р филол. наук,
профессор

Е.Г. Елина

« 04 » июля 2016 г.



Рабочая программа

*Научно-исследовательской деятельности и подготовки
научно-квалификационной работы*

Направление подготовки кадров высшей квалификации

04.06.01 Химические науки

Направленность

Органическая химия

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

Саратов

2016

1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

Цель - подготовка высокопрофессиональных научных кадров, способных творчески мыслить, умеющих видеть актуальные проблемы в исследуемой области, ставить перед собой творческие задачи и находить пути их решения.

Для достижения указанной цели необходимо выполнение следующих **задач**:

- приобретение знаний, умений и навыков выполнения научно-исследовательской работы,
- формирование способности к критическому анализу современных научных достижений с использованием информационно-коммуникационных технологий,
- выбор и освоение методов исследования и анализа для реализации задач по теме научно-квалификационной работы (диссертации),
- разработка методики и выбор критериев оценки проведения экспериментальных исследований,
- формирование способности анализировать полученные результаты исследований и предсказывать возможность их практического использования,
- приобретение навыков оформления результатов научного исследования (отчеты, тезисы докладов, статьи, и их публичного представления (семинары, конференции, симпозиумы)).

2. Место научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы в структуре ООП

Научно-исследовательская деятельность входит в блок 3 учебного плана ООП и является основным компонентом процесса подготовки аспирантов, на нее отводится 162 зачетных единицы, она сопровождает весь цикл обучения в аспирантуре.

3. Требования к уровню освоения программы

В результате осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы у аспирантов должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)

- способность представлять результаты исследования в виде научных докладов и публикаций в ведущих Международных изданиях и журналах рекомендованных ВАК, участвовать в конкурсных проектах, интернет-конференциях с использованием современных информационных технологий, оформлять НКР (диссертацию) (ПК-3)

-способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

-готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2)

В результате выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы обучающиеся должны

знать:

- основы знаний в выбранной области исследования,
- современные методы исследования и анализа, необходимые для выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы,

уметь:

- систематизировать и анализировать современные научные достижения,
- анализировать и интерпретировать полученные результаты научных исследований,
- оформить полученные результаты исследования в виде отчетов, тезисов докладов, статей,
- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность,

владеть:

- основами теории в выбранной области исследования,
- навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении эксперимента,

4. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы 162 зачетных единиц (всего-5832 ч., из них 5632 ч. - самостоятельная работа, аудиторная работа-200 ч.)

Виды работы	семестр	Самостоятельная работа	Аудиторная работа

-ознакомление с тематикой научно-исследовательской деятельности	1	50	6
Планирование научно-исследовательской деятельности по направленности НКР	1	150	
Анализ имеющейся литературы по направленности и тематике НКР в российских и зарубежных издательствах	1	100	
Обучение ведению научного семинара, представлению доклада, академическому письму. Проведение научно-исследовательской деятельности в соответствии с утвержденным планом	1	459	10
	2	800	12
	3	500	13
	4	500	12
	5	300	13
	6	800	12
	7	300	13
Анализ полученных результатов, обобщение и составление отчета о научно-исследовательской деятельности в рамках НКР	1	115	10
	2	112	12
	3	122	13
	4	124	12
	5	106	13
	6	148	12
	7	106	13
	8	840	24

	итого	5632	200
--	-------	------	-----

5. Содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

5.1. Этапы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

№	Этапы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы	Семестр обучения
1.	Подготовительный	1
2.	Библиографический	1 -2
о	Исследовательский	3-7
4.	Завершающий	8

5.2. Содержание этапов научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

1. *Подготовительный этап* включает выбор и обоснование темы, постановку цели, задач и этапов исследования, а также составление индивидуального плана работы аспиранта. Разработка плана научно-исследовательской работы аспиранта осуществляется совместно с научным руководителем, рассматривается на заседании кафедры, утверждается на Ученом совете Института химии в течение 3-х месяцев со дня зачисления в аспирантуру. Сроки и объем научно-исследовательской работы, указанные в индивидуальном плане являются обязательными для выполнения. Тема НКР и этапы выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы могут быть скорректированы в процессе выполнения работы. Итоги выполнения научно-исследовательской деятельности аспирантом обсуждаются на заседаниях профильной кафедры в конце каждого семестра в рамках аттестации аспиранта.

2. *Библиографический этап* включает поиск, систематизацию и анализ современных научных достижений с указанием недостатков и перспектив дальнейшего исследования в выбранном направлении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы, а также оформление полученных результатов в виде глав научно-квалификационной работы, которые могут быть скорректированы в процессе выполнения исследования.

3. *Исследовательский этап* включает продолжение работы с литературными источниками. выбор методов исследования и анализа, оборудования, условий

проведения эксперимента, критериев оценки эффективности проведения исследований, непосредственное проведение эксперимента, обработку экспериментальных данных, обсуждение и оформление полученных результатов (отчеты, тезисы докладов, статьи).

4. *Завершающий этап* включает подведение итогов исследования, обобщение и оформление полученных результатов в виде НКР.

5.3. Формы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы:

- выполнение исследований в соответствии с утвержденным индивидуальным планом участие в научно-исследовательских семинарах по программе обучения в аспирантуре,
- подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах,
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ,
- подготовка и публикация научных статей, в том числе в журналах из перечня ВАК,

6. Учебно-методическое обеспечение научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

6.1. Основная литература.

1. Райзберг Б. А. Диссертация и ученая степень. Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2006. - 431 с. - ISBN 5-16-002592-8 (ЭБС Инфра-М)
2. Резник С.Д. Как защитить свою диссертацию. Москва : Издательский Дом "ИНФРА-М", 2006. - 204 с. - ISBN 5-16-002710-6. (ЭБС Инфра-М)

6.2. Информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы.

Ресурсы для аспирантов и молодых ученых:

<http://www.yongscience.ru> - Сайт «Президент России - молодым ученым и специалистам» создан для информационного обеспечения государственных мероприятий по поддержке молодых ученых и специалистов-инноваторов.

<http://www.aspirantura.ru>- Портал для аспирантов «Аспирантура».

<http://www.disser.h10.ru>- Библиотека диссертаций.

<http://www.vak.ed.gov.ru> - Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии, где можно ознакомиться с информацией по подготовке и защите диссертаций, авторефератами диссертаций.

Электронные научные библиотеки и каталоги открытого доступа:

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека, система РИНЦ.

<http://ellib.gpntb.ru> - Электронная библиотека ГПНТБ России.

[http://cyberleninka.ru /about-](http://cyberleninka.ru/about) Научная библиотека открытого доступа «КиберЛенинка». [http://www.scintific.narod.ru/index.htm-](http://www.scintific.narod.ru/index.htm) Каталог научных ресурсов. В данном разделе собраны ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.

[Gppgle Scholar](#) - Поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций.

<http://neicon.ru> - Национальный электронно-информационный консорциум НЭИКОН.

<http://abc-chemistry.org/ru/> - Бесплатная научная химическая информация. Каталог бесплатных полнотекстовых журналов. В Каталог включены только те журналы, которые предоставляют постоянный бесплатный доступ к полным текстам статей, причем не менее чем к годовому комплекту.

<http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система издательства "Лань".

<http://znanium.com/> - Электронная библиотечная система "Znanium.com"

<http://biblio-online.ru/> - Электронная библиотечная система издательства "Юрайт".

<http://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система ibooks.ru.

<http://rucont.ru/> - Электронно-библиотечная система РУКОНТ.

<http://www.bibliorossica.com/> - Электронно-библиотечная система "БИБЛИОРОССИКА".

<http://library.sgu.ru/> - Сайт Зональной научной библиотеки им. В.А.Артисевич Саратовского государственного университета им.Н.Г.Чернышевского, в том числе:

<http://elibrary.sgu.ru/djvu/> - Электронная библиотека СГУ;

http://library.sgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=ELBIB&P21DBN=ELBIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR= Электронная библиотека учебно-методической литературы СГУ;

<http://library.sgu.ru/index.php?page=tttt> - Полнотекстовые ресурсы СГУ.

Электронные базы данных

Ресурсы по химической графике, расчётам и прогнозированию свойств:

1. <http://www.way2drug.com/PASSOnline/> - PASS Online. Ресурс по Компьютерному предсказанию биологической активности веществ. Описание системы PASS, примеры практического применения, имеется возможность бесплатного тестирования системы.

2. <http://accelrys.com/products/informatics/cheminformatics/draw/no-fee.php> – Accelrys Draw. Программа химической графики. Аналог старого ISIS/Draw. Для студентов и

преподавателей бесплатный вариант по представленной ссылке. Иные химические средства издателя, в том числе для работы с базами данных имеются по ссылке: <http://accelrys.com/products/informatics/cheminformatics/>

3. <http://www.cambridgesoft.com/> - ChemFinder, ChemOffice. Рисование формул, молекулярное моделирование, работа с базами данных. (В Институте химии имеется лицензия на версию «ChemBioOffice Ultra 2008»).

4. <http://www.hyper.com/> - HyperChem. Программа для молекулярного моделирования. (В Институте химии имеется 6 лицензий на версию «HyperChem Release 8.0 Professional»).

Публичные базы данных по химическим структурам:

1. PubChem (pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)
2. ZINC (zinc.docking.org)
3. DrugBank (www.drugbank.ca)
4. ChemSpider (www.chemspider.com)
5. ChEMBL (www.ebi.ac.uk)
6. ChEBI (www.ebi.ac.uk)

7. Методические рекомендации по научно-исследовательской деятельности аспиранта

Научно-исследовательская работа аспиранта является важной составляющей частью образовательного процесса, формирующей компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки. Для руководства научно-исследовательской работой в начале первого семестра аспиранту должен быть назначен научный руководитель. Документом аспиранта, регламентирующим его научно-исследовательскую работу, является индивидуальный план. В выборе темы, постановке цели, задач, разработке этапов проведения научно-исследовательской работы аспирант принимает непосредственное участие. Индивидуальный план работы аспиранта рассматривается на заседании кафедры, утверждается на Ученом совете факультета (института) в течение 3-х месяцев со дня зачисления в аспирантуру. Сроки и объем научно-исследовательской работы, указанные в индивидуальном плане являются обязательными для выполнения. Тема НКР и этапы выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы могут быть скорректированы в процессе выполнения работы. Промежуточные итоги выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы аспирантом обсуждаются на заседаниях профильной кафедры в конце каждого семестра в рамках аттестации аспиранта. Формы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы отражены в пункте 5.3 рабочей программы.

Примерный план научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы аспиранта

Первый год обучения:

1. Выбор и утверждение темы научного исследования.
2. Составление плана научного исследования.
3. Изучение научной литературы и иных информационных источников по исследуемой теме с целью определения ее актуальности, новизны и перспектив практического использования.
4. Постановка цели и задач исследования, определение объекта и предмета научного исследования.

Основными результатами первого года реализации научно-исследовательской работы должны быть:

1. Рассмотрение на заседании кафедры и утверждение на Ученом совете факультета темы и индивидуального плана научно-исследовательской работы.
2. Составление плана совместно с научным руководителем.
3. Согласование с научным руководителем и отражение в индивидуальном плане графика публикаций аспиранта.
4. Анализ литературы по теме исследования.

Второй год обучения:

1. Освоение методов исследования и анализа, выбор условий проведения эксперимента, критериев оценки эффективности проведения исследований,
2. Обучение проведению научных семинаров, представлению докладов, академическому письму.
3. Проведение исследований по индивидуальному плану аспиранта.
4. Анализ и интерпретирование полученных результатов.
5. Участие в научных конференциях
6. Публикация аспирантом статьи в журнале, входящем в перечень ВАК и в перечень РИНЦ.

Основными результатами второго года реализации научно-исследовательской работы должны быть:

1. Оформление результатов научного исследования
2. Корректировка совместно с руководителем плана научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы
3. Публикация аспирантом статьи в журнале, входящем в перечень ВАК и в перечень РИНЦ.

Третий год обучения:

1. Проведение исследований по индивидуальному плану аспиранта.
2. Анализ и интерпретирование полученных результатов.
3. Участие в научных конференциях
4. Публикация аспирантом статьи в журнале, входящем в перечень ВАК и в перечень РИНЦ.

Основными результатами третьего года реализации научно-исследовательской работы должны быть:

1. Оформление результатов научного исследования
2. Оформление литературного обзора.
3. Корректировка совместно с руководителем плана научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы.
4. Публикация аспирантом статьи в журнале, входящем в перечень ВАК и в перечень РИНЦ.
5. Утверждение на кафедре и Ученом совете факультета темы
6. Выявление предполагаемого личного вклада аспиранта в разработку исследуемой темы.

Четвертый год обучения:

1. Проведение исследований по индивидуальному плану аспиранта.
2. Анализ и интерпретирование полученных результатов.
3. Участие в научных конференциях
4. Публикация аспирантом статьи в журнале, входящем в перечень ВАК и в перечень РИНЦ.

Основными результатами четвертого года реализации научно-исследовательской работы должны быть:

1. Публикация научных статей аспиранта по теме научного исследования в журналах, входящих в перечень ВАК.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

7.1. Формы текущего контроля работы аспирантов

Для контроля работы аспирантов используются групповые дискуссии, портфолио.

7.2. Порядок осуществления текущего контроля

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно, начиная с 1 семестра. Портфолио формируется в течение каждого учебного года, пополняясь за счет публикаций аспиранта, участия в конференциях, грантах, научных кружках. Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию его научно-исследовательской деятельности.

7.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

7.4. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств см. Приложение №1.

8. Материально-техническое обеспечение

Для проведения работы по «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы», предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

– лекционная аудитория, оснащенная оверхэд-проектором для демонстрации учебного материала;

– специализированный компьютерный класс оснащенный необходимым программным обеспечением и с выходом в Интернет;

– аппаратное и программное обеспечение (и соответствующие методические материалы) для проведения самостоятельной работы по дисциплине;

– лаборатории микроанализа и физико-химических методов исследования снабженная, хроматографом марки Shimadzu, ЯМР спектрометром Varian-400.

9. Особенности организации научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

-для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в

смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 04.06.01 «Химические науки» (направленность «Органическая химия»).

Автор (ы) программы  Егорова А.Ю. д.х.н., профессор, профессор

Программа одобрена на заседании кафедры органической и биоорганической химии от 18.06.2015 года, протокол № 10.

Программа актуализирована в 2016 г. (одобрена на заседании кафедры органической и биоорганической химии от 24.06.2016 года, протокол № 17.)

Зав. кафедрой органической
и биоорганической химии
д.х.н., профессор



О.В. Федотова

Директор Института химии,
д.х.н., профессор



О.В. Федотова

