

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

С.В. Кузьмин

«31» марта 2022 г.

Образовательная программа высшего образования –
программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
по научной специальности
2.6.10 Технология органических веществ

**ПРОГРАММА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Вид работы	Объём	
	в з. е.	в ак. ч
Общая трудоемкость по учебному плану	209	7524
Научно-исследовательская деятельность	182	6552
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о регистрации программ для ЭВМ	19	682
Вид контроля	Зачет с оценкой	

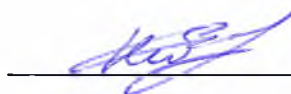
Волгоград 2022

20

Программа разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов».

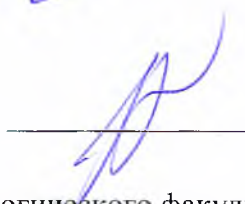
Разработчики программы:

Доцент, к.х.н, доцент



Небыков Д.Н.

Заведующий кафедрой ТОНС



Шишкин Е.В.

Одобрена советом химико-технологического факультета

Протокол № 7 от «23» марта 2022 г.

Председатель Совета ХТФ



Шишкин Е.В.

Утверждена на ученом советом университета «31» марта 2022 г.,
протокол № 8.

Цели и задачи научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Целями научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите (НД) является:

- расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в процессе подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите;
- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем избранного научного направления;
- подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Для достижения указанной цели необходимо решение следующих основных задач:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения учебных дисциплин программы аспирантуры;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.
- выработка и развитие у аспирантов навыков участия в научной дискуссии, выступления с научными докладами по результатам собственных научных исследований;
- развитие у аспирантов личностных качеств, необходимых для будущих преподавателей и исследователей, определяемых целями обучения и воспитания, изложенными в программе аспирантуры по выбранному направлению подготовки.

1.2. Общая трудоемкость НД

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, осуществляется в индивидуальном порядке в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком подготовки. Общая трудоемкость НД составляет 209 зачетных единиц, продолжительность 7524 час., из которых: научно-исследовательская деятельность занимает 6552 час., подготовка и оформление диссертации к защите – 540 час., подготовка публикаций и (или) заявок

на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о регистрации программ для ЭВМ – 684 час.,

1.3. Перечень планируемых результатов НД

В результате осуществления НД обучающийся должен:

•Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

– стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

– этические нормы взаимоотношений внутри научного и педагогического сообществ, а также этические принципы профессии;

– содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;

– современные методы научных исследований для создания новых перспективных средств в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований, основ планирования эксперимента, методов обработки данных и т. п.;

– основные этапы планирования и проведения научных исследований в области технологии органических веществ и междисциплинарных областях;

– основные методы анализа научной информации при помощи системного подхода, методы статистики и прикладной математики для обработки экспериментальных данных, компьютерные программные системы для решения задач вычислительного прогнозирования;

– основные свойства органических веществ для разработки новых методов синтеза известных соединений или синтеза новых органических соединений;

– основы теории размерности, методы анализа химических соединений;

– современные методы интенсификации основных и специальных процессов органической химии на основе использования физических, физико-химических и химических эффектов.

– •Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, с целью генерирования новых идей, поддающихся операционализации исходя из располагаемых ресурсов и ограничений;

– осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

– навыками анализа научных текстов, а также различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;

– выстраивать свою профессиональную деятельность в соответствии с нравственно-этическими нормами научно-педагогического сообщества, а также давать обоснованные оценки социальным событиям и процессам;

– формулировать цели личностного и профессионального развития и формировать условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;

– обоснованно выбирать методы и средства решения сформулированных задач научных исследований в области органической химии и междисциплинарных областях;

– грамотно анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, избирательно осуществлять сбор научной информации, а также разрабатывать планы, программы и методики проведения теоретических и экспериментальных исследований в области органической химии;

– делать грамотные научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований и давать на их основе рекомендации по совершенствованию процессов;

– прогнозировать результат научных исследований, на основе полученных результатов разрабатывать новые методы и способы синтеза органических веществ;

– профессионально и технологично осуществлять сборку экспериментальных установок для синтеза конкретных соединений и грамотно проводить их оснащение современными измерительными приборами;

– на основании полученных теоретических и экспериментальных данных проводить анализ вероятного механизма реакции;

– экспериментально находить оптимальные пути интенсификации основных и специальных синтезов в органической химии на основе использования различных физических, физико-химических и химических эффектов.

•Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности, а также навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

- различными типами коммуникаций при работе в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, а также технологиями оценки результатов коллективной деятельности для решения этих задач;
- способностью проводить анализ и работать с социально значимой информацией при осуществлении профессиональной деятельности;
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- методами оптимального планирования и проведения научных фундаментальных и прикладных исследований в области химических технологий и междисциплинарных областях;
- способностью к проведению масштабных и качественных теоретических и экспериментальных научных исследований в области химической технологии и в междисциплинарных областях при работе в коллективе исследователей;
- способностью грамотно представлять результаты научных исследований в виде статей, навыками публичного представления результатов научной деятельности в качестве докладов, дискуссий и т. п.;
- навыками создания оригинальных и высокоэффективных технологий с учетом правил соблюдения авторских прав и самостоятельного оформления заявок на объекты интеллектуальной собственности;
- практическими навыками грамотного проведения экспериментальных исследований конкретных явлений и процессов органической химии для получения научных данных, практическими навыками организации работы на современном высокотехнологичном оборудовании и с приборами с учетом требований безопасности и экологических норм;
- практическим опытом интенсификации основных и специальных процессов органического синтеза на основе использования физических, физико-химических и химических эффектов.

1.4. Предварительные и дополнительные условия (при наличии)

Входным уровнем знаний, умений, опыта деятельности, который необходим для освоения аспирантом ключевых компетенций в рамках проведения НД, являются знания и умения, полученные аспирантом на более низких ступенях образования (специалитет и/или магистратура).

Дополнительным условием при поступлении в аспирантуру является наличие у аспиранта результативности (публикации, патенты, выступления на научных конференциях, участие в студенческом научном круге вуза и т.п.), отсутствие медицинских противопоказаний. В период проведения научной деятельности аспиранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка университета и правилам техники безопасности, установленным на кафедрах применительно к учебному процессу.

2. Содержание НД, направленной на подготовку диссертации к защите

Таблица 2.1 – Содержание этапов плана научной деятельности

№	Наименование работы аспиранта	Этап освоения	Курс выполнения работы	Форма контроля
1	План научно-исследовательской деятельности			
1.1	Постановка целей и задач диссертационного исследования	1	1	текущий контроль
1.2	Определение объекта и предмета исследования	1	1	текущий контроль
1.3	Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы	1	1	текущий контроль
1.4	Определение методологических основ и понятийного аппарата, которые предполагается использовать	1	1	текущий контроль
1.5	Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследований	1	2	текущий контроль
1.6	Обзор литературы по теме диссертационного исследования (научные монографии и статьи в научных журналах, а также авторские свидетельства и патенты на изобретения и полезные модели), анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования	1	2	текущий контроль
1.7	Определение предполагаемого личного вклада автора в разработку темы	1	2	текущий контроль
1.8	Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационного исследования	1	2	текущий контроль
1.9	Сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных; подготовка собранного материала для анализа	2	2	текущий контроль
1.10	Анализ информации, подбор методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией, предложение и обоснование концепций, моделей, подходов	2	2	текущий контроль
1.11	Разработка методики, рекомендаций или	3	2	текущий

№	Наименование работы аспиранта	Этап освоения	Курс выполнения работы	Форма контроля
	предложений, разработка методики проведения натурных исследований и физического моделирования; подготовка и проведение экспериментальной апробации			контроль
1.12	Разработка методики и проведение математического моделирования	3	2	текущий контроль
1.13	Анализ результатов натурных исследований и физического моделирования, сравнение полученных экспериментальных данных с полученными ранее результатами теоретических исследований	3	4	текущий контроль
1.14	Верификация результатов моделирования	3	4	текущий контроль
1.15	Формулировка выводов по результатам выполненного исследования; оценка полноты решений поставленных задач	3	4	текущий контроль
1.16	Разработка рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов исследования	3	4	текущий контроль
1.17	Формулировка перспективы дальнейшей разработки темы	3	4	текущий контроль
2	План подготовки и оформление диссертации к защите			
2.1	Оформление рукописи структурных элементов диссертации в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011	1-3	1 – 4	текущий контроль
2.2	Оформление рукописи структурных элементов автореферата диссертации в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011	3	4	текущий контроль
3	План подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации			
3.1	Подготовка по этапам выполнения научного исследования не менее 2 публикаций в рецензируемых научных изданиях и приравненных к ним изданиях в соответствии с критериями, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842	1-3	1 – 4	текущий контроль
3.2	Подготовка по этапам выполнения научного исследования публикаций в прочих научных изданиях (сборниках докладов конференций различного уровня, научных журналах, монографиях и др.)	1-3	1 – 4	текущий контроль
3.3	Апробация по этапам выполнения научного исследования результатов научного	1-3	1 – 4	текущий контроль

№	Наименование работы аспиранта	Этап освоения	Курс выполнения работы	Форма контроля
	исследования путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования			
4	План прохождения промежуточной аттестации			
4.1	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	1-3	1 – 4	промежуточная аттестация
5	План итоговой аттестации			
5.1	Оценка диссертации на соответствие критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике»	3	4	итоговая аттестация
5.2	Выдача по результатам положительной оценки заключения о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике»	3	4	итоговая аттестация

Примечание: При составлении плана использованы нормативные документы:

- ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13.12.2011 № 811-ст);
- ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 № 1494-ст).

3. Форма отчетности по научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Формой отчетности является отчет на заседании кафедры.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Оценочные средства приведены в Приложении.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

5.1. Основная литература

1. Лебедев Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учебник / Н. Н. Лебедев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Репринтное воспроизведение. – Москва: Альянс, 2013. – 592 с.
2. Тимофеев В.С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза: Учебное пособие для вузов / В. С. Тимофеев, Л. А. Серафимов, А. В. Тимошенко – 2-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2003. – 408 с.
3. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учеб. / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53687>.
4. Гумеров, А.М. Математическое моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.М. Гумеров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/41014>.
5. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС [Электронный ресурс] : учеб. / И.М. Кузнецова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45973>.
6. Смит В. А. Основы современного органического синтеза [Текст] : учеб. пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман - Москва : БИНОМ, 2011. - 750 с.. - ISBN 978-5- 94774-941- 0

5.2 Дополнительная литература

7. П. Сайкс, Механизмы реакций в органической химии. Пер. с англ. /. – М.: Химия, 1991. – 448 с.
8. Лебедев Н.Н., Манаков М.Н., Швеи В.Ф. Теория химических процессов основного органического и нефтехимического синтеза. – М.: Химия, 1984. – 376 с.
9. Теоретические основы органической химии; Строение, реакционная способность и механизмы реакций органических соединений: Учебник / А. С. Днепровский, Т. И. Темникова. – 2-е изд., перераб. – Л.: Химия, 1991. – 560 с.
10. Адельсон С.В., Вишнякова Т.П., Паушкин Я.М. Технология нефтехимического синтеза. М.: Химия, 1985. – 608 с.
11. Горелик М.В., Эфрос Л.С. Основы химии и технологии ароматических соединений. – М.: Химия, 1992. – 640 с.

12. Муганлинский Ф.Ф., Трегер Ю.А., Люшин М.М. Химия и технология галогенорганических соединений. – М.: Химия, 1991. – 272 с.
13. Л.А. Серафимов, В.С. Тимофеев, Ю.А. Писаренко, А.В. Солохин. Технология основного органического синтеза. Совмещенные процессы. М.: Химия, 1993. – 412 с.
14. В.Т. Жаров, Л.А. Серафимов. Физико-химические основы дистилляции и ректификации. Л.: Химия, 1975. – 240 с.
15. Основы проектирования химических производств: Учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.]; под ред. А. И. Михайличенко. – М.: Академкнига, 2006. – 332 с.
16. Харлампики, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37357>.

5.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки	Доступность
http://www2.viniti.ru/	БНД ВИНТИ	Авторизованный доступ
http://www.fips.ru	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам	Открытый доступ
http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
http://nlr.ru	Электронная библиотека РНБ	Авторизованный доступ
http://e.lanbook.com	ЭБС "Лань"	Авторизованный доступ
http://library.vstu.ru/ebsvstu	ЭБС ВолгГТУ	Авторизованный доступ
http://eapatis.com	Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС)	Авторизованный доступ
https://www.orbit.com	Патентная база данных Questel Orbit	Авторизованный доступ
http://www.tandfonline.com	Taylor and Francis	Авторизованный доступ
https://link.springer.com	The SpringerLink Online Collection	Авторизованный доступ
https://onlinelibrary.wiley.com	Коллекция журналов издательства Wiley	Авторизованный доступ
http://www.rsc.org	Royal Society of Chemistry	Авторизованный доступ
http://www.technormativ.ru	БНД ТЕХНОРМАТИВ	Авторизованный доступ
https://clarivate.com/products/web-of-science/	БД Web of Science	Авторизованный доступ
https://www.scopus.com/	БД Scopus	Авторизованный доступ
http://pubs.acs.org	Журналы Американского химического общества	Авторизованный доступ

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки	Доступность
Программное обеспечение: подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription	операционная система Windows по	

6. Материально-техническое обеспечение научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Лаборатория 402

- специализированная мебель,
- вытяжные шкафы,
- Компьютер: с/б HP6300 Pro MT Core i5 3470/4Gb/PC3-1600/500GB/SATA YDD/W7/МОНИТОР LCD LG 227 кл./мышь (1 шт.),
- Сушильный шкаф ШС-80-01 (1 шт.), Весы HL-400 (1 шт.),
- Лабораторный стенд (Реактор автономный 100мл Reactor Ready с дополнительной емкостью 250) (3 шт.).

Лаборатория 403

- специализированная мебель,
- вытяжные шкафы,
- Лабораторная установка «Исследование кинетики гомогенных химических процессов и расчет РИС-Н и РИС-Н-К на примере реакции ацилирования спиртов хлористым бензоилом»,
- Лабораторная установка «Исследование кинетики гетерогенно-каталитического процесса дегидратации этанола и оксида алюминия и расчет РИВ»,
- Лабораторная установка «Исследование процесса диспропорционирования циклогексиламина методом материального и энергетического баланса и расчет РИВ»,
- Лабораторная установка «Экспериментальное определение термодинамических функций и расчет равновесного состава химических реакций на примере термического разложения карбоната кальция»,
- ПИД-регулятор ТРМ210-Щ1 .ТР,
- Программный ПИД-регулятор ТРМ 251-Щ1-ТРР,
- Генератор водорода ИВ ЭЛ-80,
- Термостат жидкостный P5Lauda,
- Хроматогаф газожидкостный «Кристаллюкс-4000М»,
- Компьютер: системн.блок Intel Core2 Duo T8500/ ASUS iP43/2GB DDR2/SATA 500GB/МОНИТОР TFT 19TC/клавиатура,мышь.

Специализированная аудитория 435

- Мультимедийное оборудование,
- специализированная мебель,
- 8 Компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет»

7. Методические рекомендации по научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Методические указания к самостоятельной работе аспирантов по изу-

чению дисциплины.

Аспирант в процессе проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:

- проводит научное исследование по выбранной тематике в соответствии с индивидуальным планом подготовки;
- получает от научного руководителя рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с процессом организации и проведения научно-исследовательской деятельности;
- готовит отчеты о проведенной научно-исследовательской деятельности в соответствии с установленными формами промежуточной аттестации;
- осуществляет подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада, содержащего основные положения и выводы данной работы, рассматриваемой в качестве основного результата обучения в аспирантуре.

Методические рекомендации научному руководителю аспиранта

В целях обеспечения самостоятельной работы аспирантов по проведению научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) научный руководитель выполняет следующие функции:

- оказание аспиранту консультаций по разработке индивидуального плана подготовки;
 - консультирование аспиранта по вопросам разработки программы проведения научного исследования и выбора конкретного инструментария проведения такого исследования;
 - дает рекомендации аспиранту по подбору и изучению специальной литературы по выбранной теме исследования;
 - осуществляет контроль за ходом процесса обучения аспиранта и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);
- проводит оценку результатов проведенного научного исследования и качества подготовленных аспирантом отчетов по научно-исследовательской деятельности.

Лист изменений и дополнений, внесенных в программу

Дополнения и изменения	Номер протокола, дата пересмотра, подпись зав.кафедрой	Дата утверждения и подпись декана

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Технология органического и нефтехимического синтеза»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ С.В. Кузьмин
«___» _____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по научной деятельности,
направленной на подготовку диссертации к защите

по научной специальности
2.6.10 Технология органических веществ

Разработчик (разработчики):

доцент
(должность)

(подпись)

Небыков Д.Н.
ФИО

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от «22» апреля 2022 г., протокол № 9

Волгоград 2022

Показатели результатов научной деятельности

Таблица П1 – Показатели оценивания результатов освоения НД

№ п/п	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики	Наименование оценочного сред- ства
	<p>-Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>-Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>-Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;</p> <p>-Знать современные методы научных исследований для создания новых перспективных средств в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований, основ планирования эксперимента, методов обработки данных и т. п.</p> <p>-Знать основные этапы планирования и проведения научных исследований в области органической химии и междисциплинарных областях</p> <p>-Знать основные методы анализа научной информации при помощи системного подхода, методы статистики и прикладной математики для обработки экспериментальных данных, компьютерные программные системы для решения задач вычислительного прогнозирования</p> <p>-Знать синтетические методы в органической химии и химические свойства соединений</p> <p>-Знать основные свойства органических веществ для разработки новых методов синтеза известных соединений или синтеза новых органических соединений;</p> <p>-Знать основы теории размерности, методы анализа химических</p>	<p>-Определиться с темой исследования и выявить его актуальность. Сформулировать цели и задачи исследования. Выбрать объект и предмет исследования, а также методы исследования для решения поставленной задачи. -Составить план теоретических исследований по теме НИ.</p> <p>-Изучить современное состояние вопроса исследуемой проблемы, т. е. провести анализ современной научно-технической и патентной литературы, посвященной теме исследования.</p> <p>-Составить план экспериментальных исследований по теме НИ.</p> <p>-Разработать методики проведения экспериментальных исследований и обработки экспериментальных данных.</p> <p>-Изготовить экспериментальную установку (установки) и оснастить ее современными измерительными приборами.</p> <p>-Разработать методики проведения экспериментальных исследований и обработки экспериментальных данных.</p> <p>исполнить предварительную обработку экспериментальных данных</p> <p>-Проанализировать полученные результаты и в случае необходимости, провести уточняющие серии экспериментов.</p> <p>-Провести математическую обработку всего массива экспериментальных данных. Провести анализ полученных химических веществ, определить выход продуктов реакции и степень конверсии исходных веществ.</p> <p>– На основании полученной данных (в случае необходимости) дополнительные теоретические</p>	Зачет с оценкой

соединений; -Знать современные методы интен- сификации основных и специаль- ных процессов органической хи- мии на основе использования фи- зических, физико-химических и химических эффектов.	исследования по теме НИ. – На основании проведенных эксперимен- тальных и теоретических исследований предложить новые, высокоэффективные технические решения, в которых исследуемые химические процессы будут протекать более интенсивно. – Написать не менее трех научных статей в рекомендуемых ВАК России профильных изданиях. – Подготовить рукопись выпускной научно- квалификационной работы.	
---	---	--

Таблица П2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
Зачет с оценкой

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«отлично»	Выставляется аспиранту, выполнившему план НИ в полном объеме, без замечаний; в случае публикации статьи в журналах, рекомендованных ВАК; получения грантов; присуждения именных стипендий или получения диплома победителя (1-3 степени) научного конкурса, научной конференции и т.п.;
«хорошо»	Выставляется аспиранту, выполнившему план НИ в полном объеме, без замечаний;
«удовлетворительно»	Выставляется аспиранту, выполнившему план НИ в полном объеме, с несущественными замечаниями, которые могут быть устранены в установленные нормативные сроки освоения программы подготовки аспиранта
«неудовлетворительно»	Выставляется аспиранту, не выполнившему план НИ, или выполнившему с существенными замечаниями, которые не могут быть устранены в установленные нормативные сроки освоения программы подготовки аспиранта

Основой для определения оценки по выполнению НД служит объём и уровень выполнения аспирантом запланированных на отчетный период работ.

Критерии оценки приведены в таблице.

Таблица – Критерии определения оценки выполнения научных исследований, проводимых аспирантом

Оценка	Характеристика выполненной работы
Первое полугодие первого года	
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – утверждение в установленном порядке темы диссертационного исследования и индивидуального плана; – разработка плана и методики диссертационного исследования (определены объект и предмет, цель и задачи исследования); – проведен анализ актуальности проблемы, определены элементы научной новизны диссертационного исследования;

	– публикация 1 тезиса докладов или статьи в сборниках трудов научной конференции.
«хорошо»	– утверждение в установленном порядке темы диссертационного исследования и индивидуального плана; – проведен анализ актуальности проблемы, определены элементы научной новизны предполагаемого диссертационного исследования.
«удовлетворительно»	– утверждение в установленном порядке темы диссертационного исследования и индивидуального плана.
«неудовлетворительно»	– не утверждены тема диссертации и индивидуальный план работы, а также индивидуальный план не представлен в отдел аспирантуры, докторантуры.
Последующие периоды обучения	
«отлично»	– выполнение плана научных исследований в полном объеме, без замечаний; – участие в выставках, конкурсах, конференциях; – публикация не менее 1 статьи в журналах, рекомендованных ВАК и 1 тезиса докладов или 1 статьи в сборниках трудов научных конференций.
«хорошо»	– выполнение плана научных исследований в полном объеме, без замечаний; – участие в выставках, конкурсах, конференциях; – публикация не менее 1 статьи в журналах или 1 статьи в сборниках трудов научных конференций или 1 тезиса докладов.
«удовлетворительно»	– выполнение плана научных исследований с несущественными замечаниями, которые могут быть устранены до следующей промежуточной аттестации.
«неудовлетворительно»	– невыполнение плана научных исследований, или выполнение с существенными замечаниями, которые не могут быть устранены до следующей промежуточной аттестации.

3. Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству

Вопросы к аттестации:

1. Доложить результаты анализа современной научно-технической и патентной литературы, посвященной теме исследования.
2. Доложить результаты анализа реакционной способности химических веществ, используемых при выполнении исследования.

Результатом научных исследований первого года обучения является утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертацией (с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; определение методологических основ и понятийного аппарата, которые предполагается использовать). Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается

на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи в научных журналах, а также авторские свидетельства и патенты на изобретения и полезные модели. Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационного исследования, которые в дальнейшем будут использованы в качестве теоретической базы. Апробация полученных материалов путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования. Рукопись текста первой главы диссертации должна содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на первый год обучения. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании профильной выпускающей кафедры.

Результатом научных исследований второго года обучения является сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных; подготовка собранного материала для анализа. Анализ информации, подбор методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией, предложение и обоснование концепций, моделей, подходов. Апробация полученных материалов путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования. Отчет по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на второй год обучения или первую редакцию текста второй главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании профильной выпускающей кафедры.

Результатом научных исследований третьего года обучения является: разработка методики, рекомендаций или предложений, разработка методики проведения натурных исследований и физического моделирования; подготовка и проведение экспериментальной апробации; разработка методики и проведение математического моделирования. Апробация полученных материалов путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования. Отчет по научным исследованиям должен содержать их результаты, запланированные на третий год обучения (включая материалы для анализа натурных исследований и экспериментальной апробации) или первую редакцию текста третьей главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании профильной выпускающей кафедры.

Результатом научных исследований четвертого года обучения является: анализ результатов натурных исследований и физического моделирования, сравнение полученных экспериментальных данных с полученными ранее результатами теоретических исследований. Верификация результатов моделирования. Апробация полученных материалов путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования. Подготовка окончательного текста научно-квалификационной работы (диссертации). Отчет по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на четвертый год обучения (включая результаты анализа материалов натурных исследований) или первую редакцию текста диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании профильной выпускающей кафедры.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

Методические указания к самостоятельной работе аспирантов по изучению дисциплины.

Аспирант в процессе проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:

- проводит научное исследование по выбранной тематике в соответствии с индивидуальным планом подготовки;
- получает от научного руководителя рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с процессом организации и проведения научно-исследовательской деятельности;
- готовит отчеты о проведенной научно-исследовательской деятельности в соответствии с установленными формами промежуточной аттестации;
- осуществляет подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада, содержащего основные положения и выводы данной работы, рассматриваемой в качестве основного результата обучения в аспирантуре.

Методические рекомендации научному руководителю аспиранта

В целях обеспечения самостоятельной работы аспирантов по проведению научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) научный руководитель выполняет следующие функции:

- оказание аспиранту консультаций по разработке индивидуального плана подготовки;

- консультирование аспиранта по вопросам разработки программы проведения научного исследования и выбора конкретного инструментария проведения такого исследования;
- дает рекомендации аспиранту по подбору и изучению специальной литературы по выбранной теме исследования;
- осуществляет контроль за ходом процесса обучения аспиранта и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);
- проводит оценку результатов проведенного научного исследования и качества подготовленных аспирантом отчетов по научно-исследовательской деятельности.

Лист изменений и дополнений ФОС

№п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)