

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

1

(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научный компонент

(наименование практики)

по научной специальности

1.4.3. Органическая химия

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 180 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Форма контроля	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет с оценкой	Итого
Вид занятий									
1.1. Научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите, в том числе промежуточная аттестация	756	756	756	756	756	756	756	756	6048
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	25	25	25	25	25	25	25	25	216
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	2
Контактная работа	25,25	25,25	25,25	25,25	25,25	25,25	25,25	25,25	202
Самостоятельная работа	730,75	730,75	730,75	730,75	730,75	730,75	730,75	730,75	5846
1.2. Подготовка публикаций и (или) заявок на государственную регистрацию результатов интеллектуальной деятельности, в том числе промежуточная аттестация				216		216			432
Промежуточная аттестация				0,25		0,25			0,5
Контактная работа				0,25		0,25			0,5
Самостоятельная работа				215,75		215,75			431,5
Итого	756	756	756	972	756	972	756	756	6480

Программу практики составил(и):

доцент, Бунев А.С.
профессор, к.б.н., Хоченков Д.А.
доцент, к.м.н., Петров А.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Программа практики составлена на основании ФГТ и учебного плана научной специальности 1.4.3. Органическая химия

Срок действия программы практики до «31» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра медицинской химии
(протокол заседания № 1 от «28» августа 2025 г.).

1. Цель практики

Научный компонент по специальности: 1.4.3 Органическая химия направлен на расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в процессе подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите;

на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности, формирование, совершенствование и развитие практических умений, навыков в исследовании актуальных научных проблем избранного научного направления;

Основной целью научного компонента является формирование и развитие творческих способностей аспирантов, совершенствование форм привлечения молодежи к научной деятельности, обеспечение единства учебного, научного, воспитательного процессов для повышения профессионального уровня подготовки аспирантов:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программ аспирантуры;
- ориентация на целевое овладение современными методами поиска, обработки и использования научной информации;
- развития умений трансляции знаний на основании творческого анализа научной и научно-методической литературы;
- приобретение навыков владения современными методами и принципами разработки научной проблематики по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

Основными задачами научного компонента аспирантов являются:

- формирование системы знаний, умений, навыков в сфере планирования, организации и поэтапного проведения научно-исследовательской деятельности;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- развитие информационно-аналитических умений в сфере работы с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- формирование и развитие умений и навыков в части применения методов исследования для решения намеченных задач научно-исследовательской деятельности;
- формирование и развитие умений и навыков планирования и осуществления комплексных исследований;
- формирование и развитие умений и навыков научно-экспериментальной работы с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой кандидатской диссертации;
- освоение методик наблюдения, эксперимента и моделирования, методик аналитического и физико-химического контроля;
- приобретение навыков коллективной научной работы, продуктивного взаимодействия с другими научными группами (подразделениями) и исследователями;
- формирование умений и навыков в сфере научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов научно-исследовательской деятельности, совершенствование профессионально-коммуникативной культуры будущего преподавателя-исследователя;
- формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, кандидатскую диссертацию.

В соответствии с ФГТ по научной специальности: 1.4.3 Органическая химия Блок 1 «Научный компонент» включает:

- научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите;
- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы;
- промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

2. Место научного компонента в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Практическая методология диссертационной работы», «Методика постановки и проведения эксперимента»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: подготовка и защита диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук.

В соответствии с ФГТ и учебным планом по научной специальности: 1.4.3. Органическая химия в течение 8 семестров реализуется блок «Научный компонент» основной образовательной программы подготовки научных и научно- педагогических кадров в аспирантуре по очной форме обучения.

3. Место проведения научного компонента

Научный компонент аспиранта проводится в Центре медицинской химии либо иных научно-исследовательских организациях, проводящих исследования, соответствующие целям и содержанию научно-исследовательской деятельности и кандидатской диссертации аспиранта в области, соответствующей научной специальности: 1.4.3.

4. Планируемые результаты обучения

В период прохождения научного компонента обучающийся должен овладеть методами, приемами организации научного исследования, способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Научиться анализировать, интерпретировать полученные результаты и представлять их в виде материалов.

В результате осуществления научного компонента обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

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;

– 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 органической химии, технологии 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;

– основные 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;

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

5. Структура и содержание научного компонента

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	1. Обсуждение тематики диссертационных исследований. 2. Составление и согласование индивидуального плана аспиранта. 3. Постановка целей и задач диссертационного исследования. 4. Определение объекта и предмета исследования.	1	25		
СР	5. Выбор темы исследования. 6. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 7. Определение методологических основ и понятийного аппарата, которые предполагается использовать. 8. Составление рабочего варианта структуры диссертации	1	730,75		
ПА	9. Промежуточная аттестация	1	0,25		Зачет
Форма (формы) отчетности по практике					Зачет
Итого:			756		

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	1. Определение окончательного варианта темы диссертации. 2. Оформление окончательного варианта структуры диссертации. 3. Ознакомление с работой информационных баз данных на примере БД Scopus, PubMed, Protein Data Bank, Protein Atlas и ресурсов национального института здоровья США. 4. Консультационная помощь в подборе источников научной информации по теме диссертационной работы. Знакомство с предметными периодическими изданиями (издательство Королевского химического общества, издательство Американского химического общества, издательство Elsevier, Science, Nature, Thieme, Oxford Press, AACR, Willey, Springer и др.) . 5. Консультация по выбору и систематизации оригинальной литературы для подготовки литературного обзора. 6. Обсуждение и утверждение содержания литературного обзора	2	25		
СР	7. Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследований. 8. Обзор литературы по теме диссертационного исследования, анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках диссертационного исследования. 9. Написание первой главы диссертации.	2	730,75		
ПА	10. Промежуточная аттестация	2	0,25		Зачет
Форма (формы) отчетности по практике					Зачет
Итого:			756		

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	1. Разработка методики, рекомендаций или предложений по выполнению диссертационной работы. 2. Разработка методики проведения натурных исследований и физического моделирования. 3. Консультационная помощь в выборе установок для проведения экспериментов. 4. Консультационная помощь в подборе методов контроля за ходом эксперимента. 5. Систематический контроль за ходом исследований. 6. Помощь аспирантам в теоретических вопросах по теме диссертационной работы.	3	25		
СР	7. Проведение исследования и анализ объектов в соответствии с темой диссертации. 8. Выбор и подготовка оборудования для проведения исследований. 9. Подготовка и проведение экспериментальной апробации	3	730,75		
ПА	10. Промежуточная аттестация	3	0,25		Зачет
Форма (формы) отчетности по практике					Зачет
Итого:			756		

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	1. Систематический контроль за ходом экспериментов. 2. Помощь в теоретических вопросах по теме диссертационной работы.	4	25		

	3. Помощь по оформлению публикаций и 2 главы диссертации 4 Консультация по представлению доклада о проделанной работе.				
СР	5. Ознакомление с оригинальной литературой по тематике кандидатской диссертации 6. Выполнение лабораторного эксперимента, сбор статистических данных, наработка исследовательского материала в соответствии с индивидуальным планом. 7. Обработка результатов эксперимента. Обсуждение полученных результатов, формирование выводов. 8. Написание второй главы диссертации	4	730,75		
СР	9. Подготовка публикаций и (или) заявок на государственную регистрацию результатов интеллектуальной деятельности 1	4	215,75		
ПА	10. Промежуточная аттестация	4	0,5		Зачет
Форма (формы) отчетности по практике					Зачет
Итого:			972		

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	1. Систематический контроль за ходом экспериментов. 2. Помощь в теоретических вопросах по теме диссертационной работы. 3. Помощь по формулировке выводов. 4 Консультация по обработке результатов экспериментов..	5	25		
СР	5. Ознакомление с оригинальной литературой по тематике кандидатской диссертации 6. Выполнение лабораторного эксперимента, сбор статистических	5	730,75		

	данных, наработка исследовательского материала в соответствии с индивидуальным планом. 7. Обработка результатов эксперимента. Обсуждение полученных результатов, формирование выводов. 8. Систематизация, анализ, обобщение данных работы.				
ПА	9. Промежуточная аттестация	5	0,25		Зачет
Форма (формы) отчетности по практике					Зачет
Итого:			756		

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	1. Корректировка научного аппарата исследования, рекомендаций 2. Систематический контроль за ходом экспериментов. 3. Помощь в теоретических вопросах по теме диссертационной работы. 3. Помощь по оформлению публикаций и 3 главы диссертации 4 Консультация по публичному представлению результатов научных исследований..	6	25		
СР	5. Ознакомление с оригинальной литературой по тематике кандидатской диссертации 6. Выполнение лабораторного эксперимента, сбор статистических данных, наработка исследовательского материала в соответствии с индивидуальным планом. 7. Обработка результатов эксперимента. Обсуждение полученных результатов, формирование выводов. 8. Написание третьей главы диссертации	6	730,75		

	9. Апробация по этапам выполнения научного исследования результатов научного исследования путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д				
СР	10. Подготовка публикаций и (или) заявок на государственную регистрацию результатов интеллектуальной деятельности 2	6	215,75		
ПА	11. Промежуточная аттестация	6	0,5		Зачет
Форма (формы) отчетности по практике					Зачет
Итого:			972		

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	1. Систематический контроль за ходом компоновки диссертации 2. Помощь в теоретических вопросах по теме диссертационной работы. 3. Помощь по формулировке выводов по главам. 4 Консультация по обработке результатов экспериментов.	7	25		
СР	5. Нарботка исследовательского материала в соответствии с индивидуальным планом. 6. Обработка результатов эксперимента. Обсуждение полученных результатов, формирование выводов. 7. Систематизация, анализ, обобщение данных работы. 8. Составление рабочего варианта диссертационной работы и научного доклада	7	730,75		
ПА	9. Промежуточная аттестация	7	0,25		Зачет
Форма (формы) отчетности по практике					Зачет
Итого:			756		

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	1. Систематический контроль за ходом компоновки диссертации 2. Помощь в теоретических вопросах по теме диссертационной работы. 3. Помощь по формулировке выводов по главам. 4 Консультация по обработке результатов экспериментов.	8	25		
СР	5. Формулировка выводов по результатам выполненного исследования; оценка полноты решений поставленных задач. 5. Разработка рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов исследования и формулировка перспективы дальнейшей разработки темы. 7. Оформление рукописи структурных элементов диссертации и автореферата.	8	730,75		
ПА	8. Промежуточная аттестация	8	0,25		Зачет с оценкой
Форма (формы) отчетности по практике					Зачет с оценкой
Итого:			756		

6. Образовательные технологии

Промежуточная аттестация по научному компоненту осуществляется на основании выполнения индивидуального плана научной деятельности аспирантом.

Зачет проводится в форме отчета аспиранта перед комиссией, осуществляется очно с присутствием на заседании комиссии научного руководителя аспиранта.

Аспирант по итогам каждого семестра учебного года представляет индивидуальный план работы аспиранта, который содержит в себе отчет аспиранта, презентацию, содержащую основные результаты проведенного исследования, аттестационной комиссии.

Состав комиссии формируется из числа высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, включая научных руководителей аспирантов.

Результаты научной деятельности аспирантов оцениваются по итогам работы за каждый семестр учебного года в ходе промежуточной аттестации, проводимой в форме зачета 1-7 семестр и зачета с оценкой в 8 семестре.

7. Методические указания

Методические указания по выполнению научной работы

Весь ход научного исследования можно представить в виде следующей логической схемы:

1. Обоснование актуальности выбранной темы.
2. Постановка цели и конкретных задач исследования.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Выбор методов (методики) проведения исследования.
5. Проведение исследований и описание процесса исследования.
6. Обсуждение результатов исследования.
7. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Обоснование актуальности выбранной темы – начальный этап любого исследования. В применении к диссертации понятие «актуальность» имеет одну особенность. Диссертация, как уже указывалось, является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения своевременности, теоретической или практической значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Освещение актуальности должно быть не многословным. Начинать ее описание издалека нет особой необходимости. Достаточно в пределах одной машинописной страницы показать главное – суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы. Таким образом, формулировка проблемной ситуации - очень важная часть введения.

Правильная постановка и ясная формулировка новых проблем нередко имеет не меньшее значение, чем решение их самих. По существу, именно выбор проблем, если не целиком, то в очень большой степени определяет стратегию исследования вообще и направление научного поиска в особенности. Не случайно принято считать, что сформулировать научную проблему – значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно науке о предмете исследования.

Таким образом, если аспиранту удастся показать, где проходит граница между знанием и незнанием о предмете исследования, то ему бывает нетрудно четко и однозначно определить научную проблему, а, следовательно, и сформулировать ее суть.

От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выяснить..., и т.п.).

Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав диссертационной работы. Это важно также и потому, что заголовки таких глав рождаются именно из формулировок задач предпринимаемого исследования.

Далее формулируются объект и предмет исследования. Объект - это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. Предмет - это то, что находится в границах объекта.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание диссертанта, именно предмет исследования определяет тему диссертационной работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Очень важным этапом научного исследования является выбор методов исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в такой работе цели

Описание процесса исследования - основная часть диссертационной работы, в которой освещаются методика и техника исследования с использованием логических законов и правил

Очень важный этап хода научного исследования - обсуждение его результатов, которое ведется на заседаниях профилирующих кафедр, ученых советов, на заседаниях, где дается предварительная оценка теоретической и практической ценности диссертации и коллективный отзыв.

Заключительным этапом хода научного исследования являются выводы, которые содержат то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведенной диссертационной работы.

Успешность выполнения диссертации в наибольшей степени зависит от умения соискателя выбрать наиболее результативные методы исследования, поскольку именно они позволяют достичь поставленной в диссертации цели.

Экспериментальное изучение объектов по сравнению с наблюдением имеет ряд преимуществ: 1) в процессе эксперимента становится возможным изучение того или иного явления в «чистом виде»; 2) эксперимент позволяет исследовать свойства объектов действительности в экстремальных условиях; 3) важнейшим достоинством эксперимента является его повторяемость.

Структура исследования. Каждая структурная часть диссертации имеет свое назначение. Оформляя работу, аспирант должен помнить, что структурная часть (содержание, введение, основная часть, заключение, глоссарий, библиография) начинается с новой страницы. Содержание (или оглавление) включает в себя заголовки всех разделов (глав, параграфов и т.д.), содержащихся в работе. Обязательное требование – дословное повторение в заголовках содержания (или оглавления) названий разделов, представленных в тексте, в той же последовательности и соподчиненности. Во введении кратко характеризуется проблема, решению которой посвящена исследовательская работа.

Проблема - это теоретический или практический вопрос, ответ на который пока неизвестен, и на который нужно ответить. Проблема – обобщенное множество сформулированных научных вопросов как область будущих исследований, соответствует постановке и решению крупных задач теоретического и прикладного характера, требующих получения новых знаний. Именно на разрешение проблемы (противоречия) направляется работа. Во введении обычно обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируются объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, сообщается, в чем заключаются теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов.

Во введении необходимо показать недостаточность разработанности выбранной темы исследования в научных и практических исследованиях на современном этапе развития науки и

техники. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство аспиранта со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы, критически оценивать, сопоставлять разные концепции, научные направления, методологические подходы, связанные с темой исследования, аргументированно вырабатывать собственную точку зрения. От формулировки научной проблемы и доказательства того, что та часть этой проблемы, которая является темой данной диссертационной работы, еще не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, уместно перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в связи с этим. Это обычно делается в форме перечисления (изучить, описать, установить, выявить, вывести формулу... и т.п.).

Объем введения для диссертации составляет 5-7 страниц выровненного по ширине компьютерного текста. Основная часть. Основная часть исследования должна соотноситься с поставленными задачами. Она обычно делится на 3 главы. Главы основной части должны быть соразмерны друг другу по объему. Каждую главу целесообразно разделить на 2-4 параграфа. Предварительная структура основной части работы (главы, параграфы) определяется еще на стадии планирования. Однако в ходе написания могут возникнуть новые идеи и соображения, которые побуждают не только изменить и уточнить структуру, но и обогатить содержание работы, увеличить ее объем. Обязательным атрибутом исследования является краткий обзор привлеченных источников и литературы. Обзор литературы приводится в основной части исследования.

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме диссертации, полностью ее раскрывать. Эти главы призваны показать умение аспиранта сжато, логично и аргументированно излагать материал. Содержанием основной части диссертации является обзор, анализ литературы по теме, сопоставление различных точек зрения на концептуальное развитие научного направления, в рамках которого проходит исследование, на методологию изучения проблемы. Другими словами, в основной части приводится теоретическое осмысление проблемы, дается изложение эмпирического и фактического материала. Последовательность изложения того и другого может быть различной. Чаще всего вначале излагаются основные теоретические положения по исследуемой теме, а затем конкретный практический материал, который аргументированно подтверждает изложенную теорию. Но возможна и другая последовательность, когда вначале анализируется конкретный материал, а затем на основе этого анализа делаются теоретические обобщения и выводы. В конце каждой главы должны быть сформулированы краткие выводы. Объем основной части выпускной квалификационной работы для аспирантов – 80-100 страниц. Заключение. Диссертация заканчивается заключительной частью.

Как и всякое заключение, эта часть научной работы выполняет роль концовки, обусловленной логикой проведения исследования, которая носит форму синтеза накопленной в основной части научной и практической информации. Заключение содержит краткую формулировку результатов, полученных в ходе работы. В заключении, как правило, автор исследования суммирует результаты осмысления темы, выводы, обобщения и рекомендации, которые вытекают из его работы, подчеркивает элементы научной новизны, их практическую значимость, а также определяет основные направления для дальнейшего исследования в этой области знаний. Заключение может включать в себя научные и практические предложения, что повышает ценность диссертации. Но такие предложения должны обязательно исходить из круга работ, проведенных лично аспирантом и внедренных на практике. Заключительная часть диссертации представляет собой не простой перечень полученных результатов проведенного исследования, а формулирование того нового, что внесено ее автором в изучение и решение проблемы. Необходимо иметь в виду, что введение и заключение никогда не делятся на части. Объем заключения примерно равен объему введения.

Приложения являются обязательным компонентом выпускной квалификационной работы, в частности, диссертации. В приложениях следует приводить различные вспомогательные материалы

(таблицы, схемы, графики, диаграммы, иллюстрации, копии постановлений, договоров, инструкции и т.п.). С одной стороны, они призваны дополнять и иллюстрировать основной текст, с другой, - разгружать его от второстепенной информации. Все материалы, помещенные в приложениях, должны быть связаны с основным текстом, в котором обязательно делаются ссылки на соответствующие приложения. Приложения не засчитываются в заданный объем работы.

8. Оценочные средства

8.1. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

8.1.1. Задания

Этапы	Типовые контрольные задания
Этап формирования знаний	Изучить рабочую программу НК и подготовки диссертации. Ознакомиться с учредительными документами, регламентирующими деятельность организации. Получить индивидуальное задание на НК.
Этап формирования умений	Выберите интересующие Вас актуальные проблемы по направлению исследования. Сформируйте ресурсно-информационную базу для решения проблемы будущего исследования. Сформулируйте цель и задачи исследования, а также рабочую гипотезу. Определите современные методы науки для использования при проведении самостоятельного исследования. Определите виды контрольно-измерительных материалов, в том числе, на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта для использования в исследовании. Отберите и проанализируйте необходимые научные источники по одной конкретной проблеме будущего исследования. Проведите подбор методов исследования для выполнения индивидуального задания по НК. Соберите необходимый эмпирический материал для подтверждения рабочей гипотезы исследования. Используя методы математической статистики, проведите обработку эмпирического материала. Изучите и проанализируйте локальные нормативные акты и подберите научные источники.

Этап формирования навыков и получения опыта.	Сделайте качественный анализ эмпирического материала. Предложите управленческие рекомендации для повышения эффективности полученных результатов исследования. Проанализируйте и оцените результаты после принятия управленческих решений в организации. Смоделируйте возможные варианты эффективных управленческих решений. Обработайте и проанализируйте результаты исследования. Обобщите и систематизируйте результаты исследования, сформируйте выводы и заключение. Поучаствуйте в научно-исследовательских и научно-практических конференциях вузов, которые касаются проблемы вашего исследования. Подготовьте доклад на научную конференцию. Подготовьте научную статью по результатам исследования.
---	---

9. Образовательные технологии и методические указания по выполнению научно-исследовательской деятельности

Научная деятельность и подготовка диссертации предполагают ознакомление обучающегося с требованиями, предъявляемыми к аспирантам по курсам обучения, выполнением индивидуальных заданий в период проведения НД, изучение материалов в ходе самостоятельной работы, а также на месте проведения НД под управлением научного руководителя. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Практическая работа в период проведения НД включает несколько моментов:

- консультирование обучающихся с научными руководителями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенного руководителем задания;
- ознакомление с основной и дополнительной литературой, необходимой для прохождения научно-исследовательской деятельности;
- обобщение эмпирических данных, полученных в результате работы;
- своевременная подготовка отчетной документации по итогам прохождения НД и подготовки диссертации и представление ее научному руководителю;
- успешное прохождение промежуточной аттестации по итогам НД и подготовки диссертации.

Обработка, обобщение полученных результатов работы проводится обучающимися самостоятельно или под контролем научного руководителя. В результате оформляется индивидуальный учебный план работы аспиранта. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки на защите результатов НД.

Требования к кандидатской диссертации устанавливаются действующими на сегодняшний день требованиями нормативных актов правительства, нормами ГОСТ, правилами Высшей аттестационной комиссии и рекомендациями научных советов высших учебных заведений.

Учитывая назначение работы и важность самой степени кандидата, соискатель должен руководствоваться следующими задачами:

- Решение актуальной научной проблемы, новый подход, интересное и эффективное решение;

– Показ себя в качестве грамотного, зрелого и опытного исследователя, достойного степени кандидата.

Оценка качества научных работ проводится не только по критериям содержания, а и по правильности оформления. В связи с этим соискатель степени кандидата должен предусмотреть в своей работе актуальность и значимость содержания в паре с точностью и правильностью оформления диссертации.

Рекомендуемый объем кандидатской диссертации – 100-150 страниц. Правила оформления текста в кандидатской диссертации:

- набор текста в редакторе Microsoft Word;
- используемый шрифт – Times New Roman, 14 кегель, межстрочный полуторный интервал.

При составлении текста научной работы, запрещается использование простонародных выражений или отвлеченных рассуждений не по теме исследования. Указанное число страниц позволяет диссертанту полностью раскрыть поставленные проблемные вопросы.

Готовая работа обязательно проходит проверку на антиплагиат. Полученный результат (процент уникальности) утверждается соответствующими инстанциями и выдается справка, подтверждающая оригинальность диссертации.

Подготовка диссертационного исследования начинается после составления индивидуального плана работы соискателя. Основная задача этого документа – выделить основные моменты будущего научного труда. В процессе работы над планом автор строго придерживается основной линии темы, не отходя от нее – это необходимо для построения логической взаимосвязи между будущими параграфами/главами/разделами.

Требования ВАК к кандидатской диссертации в плане её структуры заключаются в том, что работа должна обязательно содержать следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Оглавление работы.
3. Основная часть, содержащая введение, раскрытие главного вопроса и заключение.
4. Список используемых сокращений или условных обозначений, словарь терминов (при необходимости).
5. Список литературы, которая была использована при работе над диссертацией.
6. Список иллюстраций (при необходимости).
7. Дополнительные приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей диссертации, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование организации, где выполнена диссертация;
- фамилия, имя, отчество диссертанта;
- название диссертации;
- шифр и наименование научной специальности (по номенклатуре специальностей научных работников);
- искомая степень и отрасль науки;
- фамилия, имя, отчество научного руководителя или консультанта, ученая степень и ученое звание;
- место и год написания диссертации.

Оглавление состоит из одной страницы, в нём указываются главы и абзацы без сокращений с указанием страницы начала раздела. Требования к кандидатской диссертации по объёму введения ограничиваются 5-10 страницами. Введение должно содержать важную информацию, касаемо всей работы и её актуальности.

Во введении обязательно указывается цель исследования, теория, которую планируется доказать, упоминание работ авторов по этой теме, методология, которая применялась в работе.

Основная часть должна состоять из глав, параграфов и подразделов. Занимает около **90%** всего объёма работы. Следует предусмотреть порядок распределения глав и в первой исследовать проблематику темы диссертации – на это можно потратить примерно 30-35 страниц текста.

Вторая глава должна быть посвящена теоретическому подходу автора к решению вопроса, здесь показывается подготовка и уровень владения материалом, включая способность решить проблему нестандартными методами. Объём второй главы – 35-40 страниц.

Третья глава – практическая. В ней излагаются результаты исследования и применение их на практике. Объём – 30-35 страниц.

Четвёртая глава посвящается доказательствам приведённых теорий — для этого тоже достаточно предыдущего объёма.

Последним разделом будет заключение, в котором автор подытоживает свои труды и исследования. Следует уложиться в 3-5 страниц.

Количество страниц в диссертации не предусматривает всевозможные приложения в виде дополнительных материалов – следует чётко следовать требованиям по количеству страниц, а все дополнительные материалы выносить в приложения, объём которых не ограничен.

Основной текст должен быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами.

В заключении диссертации излагают итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Каждую главу (раздел) диссертации начинают с новой страницы.

Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210х297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Диссертация должна иметь твердый переплет.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы диссертации, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего (нижнего) поля страницы.

При наличии нескольких томов в диссертации нумерация должна быть самостоятельной для каждого тома.

Библиографические ссылки в тексте диссертации оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, нотами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Иллюстрации, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к диссертации.

Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложном виде соответствуют формату А4. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера.

Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Таблицы, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к диссертации.

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами.

Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте диссертации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.0.12

Применение в диссертации сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений.

Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста.

Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа - их детальную расшифровку. Наличие перечня указывают в оглавлении диссертации.

При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений. Термин записывают со строчной буквы, а определение - с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием. Наличие списка терминов указывают в оглавлении диссертации. Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой.

Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.

При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

Список использованной литературы оформляется в соответствии с общими положениями ГОСТа Р 7.0 11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. ДИССЕРТАЦИЯ И АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ. Структура и правила оформления»

Материал, дополняющий основной текст диссертации, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал. Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер,

наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении диссертации. Список располагают после списка литературы.

Приложения располагают в тексте диссертации или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельного тома. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный раздел приложений должен иметь самостоятельную нумерацию.

В тексте диссертации на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации и должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц.

Отдельный том «Приложения» должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова «Приложения», и самостоятельное оглавление. Наличие раздела «Приложения» указывают в оглавлении диссертации.

Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

В качестве приложений выступают различные списки сокращений, словари терминов, перечни иллюстраций, которые не входят в объем основного текста диссертации. Составление и оформление приложения регламентируется ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»

10. Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы
1	Актуальность выбранной темы магистерской диссертации, чем обусловлена
2	Цели и задачи кандидатской диссертации
3	Объект и предмет исследования
4	Краткая историческая справка по решению проблемы, выбранной для рассмотрения в диссертации
5	Сколько и какие литературные источники обобщено в литературном обзоре?
6	Насколько широко освещена проблема в литературных источниках?
7	Какая страна наиболее заинтересована в исследованиях этого направления?
8	Какие задачи ставились для решения в диссертации?
9	Какие информационные базы использовались для поиска научной информации по теме исследования?
10	Какие источники послужили аналогами для постановки научных экспериментов?
11	Какие методы постановки эксперимента применялись?
12	Какие применялись методы исследования свойств химических веществ?
13	Какие методы синтеза применялись?
14	Каким образом были поставлены эксперименты (роль руководителя, исполнители, уровень самостоятельности)?
15	Личный Ваш вклад в диссертационной работе?
16	Привлекались ли сторонние организации или специалисты для выполнения работы?
17	Представлялись ли материалы диссертации в виде докладов на конференциях?
18	Какие имеются публикации по теме диссертации?
19	В чем заключается новизна Вашего исследования?
20	Наработан ли материал для следующих публикации или представлении его на конференциях?
21	Соответствие современным требованиям выбранные оборудование и приборы?
22	Предлагалась ли перспективная технологическая схема синтеза изучаемого вещества?
23	Дальнейшее использование результатов диссертационной работы?
24	Все запланированные мероприятия выполнены? Менялись ли планы в ходе проведения экспериментов?
25	Выполнение индивидуального задания, насколько и пришлось ли его корректировать?
26	Что не удалось выполнить? По каким причинам?
27	Какие существуют методы для идентификации изучаемого химического вещества?
28	Выбранный метод синтеза химического соединения
29	Существуют ли диссертации со сходной тематикой?
30	Области применения исследованных соединений
31	Рассчитывалась ли экономическая эффективность от внедрения результатов работы?
32	Для какого предприятия будут интересны результаты Ваших исследований?
33	Какая страна наиболее заинтересована в исследованиях этого направления?
34	Роль Вашего руководителя в выполнении диссертационной работы.
35	Кто являлся консультантом при выполнении научных исследований?
36	Привлекалась ли материальная база других предприятий?
37	Представляет ли интерес продолжение исследований для докторской диссертации?
38	Имеется ли акт внедрения результатов исследования?

39	Какая организация может выступать в качестве ведущей по Вашей диссертации?
40	Какова оригинальность Вашей диссертационной работы?
41	Как сам аспирант оценивает результаты своей работы?

Во время предзащиты магистранту может быть задан любой вопрос по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачёт 1-7 семестры	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если аспирантом выполнены все критерии оценки научно-исследовательской деятельности, предъявляемые к соответствующему курсу обучения, имеются особые достижения в проведении исследований, апробации результатов исследований.
	«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется, если аспирантом не выполнен любой из критериев оценки научно-исследовательской деятельности, предъявляемых к соответствующему курсу обучения, отсутствуют особые достижения в проведении исследований.

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачёт с оценкой (устно) 8 семестр	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется в случае если аспирант, отвечая на вопросы свободно оперирует терминологией, грамотно строит свою речь, ответ носит осмысленный характер, при этом аспирант должен высказывать собственную позицию по наиболее спорным вопросам. Результаты исследований полностью раскрывают тему диссертации.
	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется в случае, если аспирант, отвечая на вопросы свободно оперирует терминологией, но «допускает» незначительные погрешности, аспирант затрудняется высказать собственную позицию по наиболее проблемным вопросам и допускает незначительные стилистические погрешности при построении ответа на вопрос. Результаты исследований достаточно полно раскрывают тему диссертации.
	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если ответ носит реферативный характер и не отражает глубины познания. Результаты исследований не в полной мере раскрывают тему диссертации.
	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если аспирант не отвечает на вопросы, либо ответ носит характер «обрывочных» знаний. аспирант фактически не ориентируется в вопросе. Результаты исследований не раскрывают тему диссертации.

Аспиранты, не сдавшие в установленные сроки зачёт по научному компоненту, к государственной итоговой аттестации не допускаются.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Панькова А. С.	Стратегия органического синтеза : учебно-методическое пособие / А. С. Панькова, М. М. Ефремова, Н. В. Ростовский. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : СПбГУ, 2021. – 94 с. – ISBN 978-5-288-06245-3.	Учебно-методическое пособие	2021	ЭБС «Znanium»
2	Смит В.А., Дильман А.Д.	Основы современного органического синтеза : Учебное пособие / В.А. Смит, А.Д. Дильман – Москва : Лаборатория знаний, 2024. – 746 с. – ISBN 978-5-93208-805-0	Учебное пособие	2024	ЭБС «IPRbooks»
4	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. В 4 частях. Ч.4 – 8-е изд.-М. :Лаборатория знаний, 2022. – 726 с.	Учебник	2022	ЭБС «IPRbooks»
5	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. В 4 частях. Ч.1-11 - е изд.-М. :Лаборатория знаний, 2025. – 568 с.	Учебник	2025	ЭБС «IPRbooks»
6	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. В 4 частях. Ч.2 -10 - е изд.-М. :Лаборатория знаний, 2023. – 623 с.	Учебник	2023	ЭБС «IPRbooks»

7	Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. В 4 частях. Ч.3- 9 -е изд.-М. :Лаборатория знаний, 2023. – 544 с.	Учебник	2023	ЭБС «IPRbooks»
8	Травень В.Ф	Травень, В.Ф. Органическая химия : в 3 т Т.1 – 11-е изд. : Учебное пособие / В.Ф. Травень . – Москва : Лаборатория знаний, 2024. – 399 с.	Учебное пособие	2024	ЭБС «Znaniums»
9	Травень В.Ф	Травень, В.Ф. Органическая химия : в 3 т Т 2. – 11-е изд. : Учебное пособие / В.Ф. Травень . – Москва : Лаборатория знаний, 2024. – 550 с.	Учебное пособие	2024	ЭБС «Znaniums»
10	Травень В.Ф	Травень, В.Ф. Органическая химия : в 3 т Т.3 – 11-е изд. : Учебное пособие / В.Ф. Травень – Москва : Лаборатория знаний, 2024. – 391 с.	Учебное пособие	2024	ЭБС «Znaniums»

11.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Юровская М.А.	Химия ароматических гетероциклических соединений [Электронный ресурс]/ Юровская М.А. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 210 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37112.html .	Электронные текстовые данные	2020	ЭБС «IPRbooks»
2	Жауэн Ж.	Биометаллоорганическая химия [Электронный ресурс]/ Ж.Жауэн [и др.].- Электрон. текстовые данные – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 503 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37021.html .- ЭБС «IPRbooks»	Электронные текстовые данные	2020	ЭБС «IPRbooks»
3	Берестовицкая В.М., Липина Э.С.	Химия гетероциклических соединений : учебное пособие / В. М. Берестовицкая, Э. С. Липина. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-3631-6.	Учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»

4	Клопов В.М.Ю Першина О.В.	Органическая химия. Для фармацевтических и химико-биологических специальностей вузов: Учебное пособие для вузов : учебник для вузов / М. И. Клопов, О. В. Першина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 148 с. – ISBN 978-5-507-54237-6	Учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»
---	---------------------------	--	-----------------	------	------------

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – Режим доступа: apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

– Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004 – Режим доступа: scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

– Elibrary [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000. – Режим доступа: elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

– SpringerLink [Электронный ресурс]: [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа: link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

– ScienceDirect [Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа: sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

– ЭБС «Лань» (права принадлежат ООО «ЭБС ЛАНЬ»), договор № 318 от 22.04.2020 г. с 07.05.2020 г. по 06.05.2021 г., договор № 452 от 02.06.2020 г. с 28.07.20 г. по 27.07.2021 г. (по адресу <http://www.e.lanbook.com>) включает в себя полнотекстовые электронные версии всех книг, вышедших в издательстве, а также коллекции полнотекстовых файлов других издательств. В базе представлены не только учебные издания, но и научная литература, а также словари.

– ЭБС «IPRbooks» (права принадлежат ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»), договор № 468 от 04.06.2020 г. с 01.08.2020 г. по 01.08.2021 г. (по адресу <http://www.iprbookshop.ru>)- содержит учебники и учебные пособия, монографии, производственно-практические, справочные издания, а также деловую литературу для практикующих специалистов. В ЭБС включены издания за последние 5 лет по гуманитарным, социальным и экономическим наукам, по остальным отраслям знания - за последние 10 лет.

– ЭБС «ZNANIUM.COM» (права принадлежат ООО «ЗНАНИУМ»), договор № 464 от 04.06.2020 г. с 12.08.2020 г. по 11.08.2021 г. (по адресу <http://www.new.znanium.com>). В базе представлены не только учебные издания, но и научная литература, а также словари, справочники.

– ЭБС «Консультант студента» (права принадлежат ООО «Политехресурс»), договор № 603 от 20.07.2020 г. с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г. (по адресу <http://www.studentlibrary.ru>). Подписка на комплект «Архитектура и строительство». договор № 604 от 20.07.2020 г. с 01.10.2020 г. по 30.09.2021 г. Подписка на комплект «Энергетика».

– Научная электронная библиотека (права принадлежат ООО «РУНЭБ», договор № 1274 от 02.12.2019 г.). На платформе Научной электронной библиотеки (по адресу <http://www.elibrary.ru>) все студенты и сотрудники университета имеют доступ к 98 полнотекстовым научным журналам.

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	НИЛ «Функциональные гетероциклические соединения» Лаборатория органической химии. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. А-203	Доска меловая, стол письменный, шкаф лабораторный для посуды, стеллаж металлический, мешалка магнитная ММ-5, колбонагреватель ES-4110, электроплита, плитки электрические, сушильный шкаф ПЭ-4610, стол-мойка двойная 1200/600/850, поляриметр круговой СМ-3, рефрактометр ИРФ-454 Б-2м, рефрактометр RL3, штативы лабораторные ШЛБ, шкафы вытяжные, стол островной, стол приборный, мойка 60*80 SAFA левая, комплект моделей кристаллических решеток, компрессор, штатив для пипеток, табуреты лабораторные, химическая посуда
2	Лаборатория «Биохимии клетки и метаболизма» Учебная аудитория для проведения лабораторных работ А-209	Столы лабораторные, мойка 60*80 SAFA левая, стол приборный, шкаф вытяжной 1500 ШВ керамика, морозильная камера Binder, бокс микробиологической безопасности БМБ-II- «2Ламинар-С»-1,5, тумба подкатная, сосуд Дьюара для длит. хранения СДС-35М, с 6 канистрами, блок внешний SRC 45 ZSPR-S Mitsubishi Heavy, блок внутренний SRK 45 ZSPR-S Mitsubishi Heavy, бокс для стерильных работ модель UVT-S (-AR) BS-040107-AAA, датчик O2 + плата управления (4-20мА) binder 5002-0060, источник питания PowerPac Basic, 100-120/220-240 V BioRad 1645050, камера Mini-Sub Cell GT, 7x7см,с заливочным столиком и упорами для заливки BioRad, микроцентрифуга лабораторная Epp MS MiniSpin, вариант приспособления MiniSpin, платформа BS-010108-EK P-12/100 12 мест д/колб 100-150мл для шейкера OS-20,OS-10,PSU-10i,ES-20, платформа BS-010116-BK P-16/88 для шейкера для пробирок

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		диаметром 30мм, 88 мест (10мл, 15мл, 50 мл), платформа универсальная BS-010108-AK UP-12 с 3 ограничителями S-10, OS-20, PSU-10i, ES-20, термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот T100, трансиллюминатор Квант-С, 20х20 см, длина волны 470 нм, холодильник POZIS RK - 103 А, шейкер термостатируемый ES-20 BS-010111-AAA (27 литров) без платформы, орбита 10 мм, BioSan, электропоратор MicroPulser Electroporator BioRad. термостат TC-1/80 СПУ, стол письменный, табуреты лабораторные, химическая посуда.
3	НИЛ «Функциональные гетероциклические соединения» Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. А-309	Стол лабораторный, полка к больш.приборн.столу 2,95,0012, стол лабораторный с мойкой, роторно-вакуумный испаритель ika rv8, мешалка магнитная HS-Pro digital, испаритель ротационный RV 10 basic plus V, мойка с сушкой, стол островной лабораторный, электрочайник Siemens, шкафы вытяжные, мешалка магнитная US-1500S, шкафы, стол островной физический 1500 ОК, стол островной химический 1500 ОКМ, морозильник Саратов 153 135л №051837, холодильник витрина Саратов 502, 301л №1038, весы OHAUS SPX123 лабораторные электронные, 120г, плитка электрическая, штативы лабораторные, весы ALC-210d4, холодильник Днепр 416/442, камера хроматографическая, кювета д/прояв.пластин мешалки магнитные с подогревом, стол преподавательский, табуреты лабораторные, стулья , химическая посуда
4	Помещение для самостоятельной работы студентов Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет