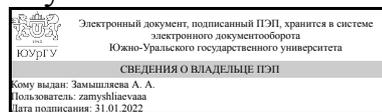


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



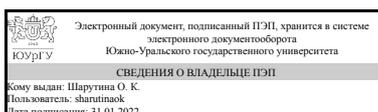
А. А. Замышляева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
научных исследований  
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2327**

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук  
для направления 04.06.01 Химические науки  
**Уровень** подготовка кадров высшей квалификации  
**направленность программы** Физическая химия (02.00.04)  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Теоретическая и прикладная химия

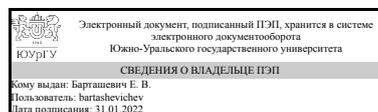
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 869

Зав.кафедрой разработчика,  
д.хим.н., проф.



О. К. Шарутина

Разработчик программы,  
д.хим.н., доц., профессор



Е. В. Барташевич

# 1. Общая характеристика

## Форма проведения

Непрерывно

## Цель научных исследований

Получение представлений о правовом, методическом и организационном обеспечении подготовки и защиты диссертационной работы по физической химии, а также формирование компетенций, связанных с эффективным планированием научной работы при подготовке диссертации. Развитие необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений и практических навыков в области физической химии и строения вещества.

## Задачи научных исследований

Использование общих и специальных методов научного познания.  
Освоение методов компьютерного эксперимента в химии, физике.  
Проведение научных исследований в соответствии с индивидуальным заданием.

## Краткое содержание научных исследований

Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска научной литературы: использование библиотечных каталогов и указателей, автоматизированные и электронные средства поиска, просмотр периодической научной литературы по заданной теме исследования.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: Методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации. Патентный поиск. Информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере. Требования к оформлению научно-технической документации.
	Уметь: Работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных

	исследований и разработок. Владеть: Навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований. Быть готовыми к выступлениям с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах.
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: основы общих законов структурной химии и особенности накопления знаний в области вычислительной химии
	Уметь: ставить научную задачу в области структурной химии в своей научно-исследовательской деятельности, подбирать объекты исследований для решения поставленной задачи
	Владеть: основами планирования исследований в области структурной химии

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

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации.

### 4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 19

### 5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

№ раздела	Наименование разделов (этапов)	Кол-во	Форма
-----------	--------------------------------	--------	-------

(этапа)		часов	текущего контроля
2	Написание раздела диссертации "Литературный обзор"	500	зачет
1	Особенности накопления научной и научно-технической информации в процессе работы над диссертационным исследованием	364	текущий контроль

## 6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
2	Формирование главы диссертации, в которой сконцентрирован мировой опыт по теме и проблемам исследований. Формирование задач исследования в контексте прироста знаний по теме диссертационной работы	500
1	Овладение навыками определения и постановки проблемы исследования, выбора темы и названия диссертации, а также выполнения информационного поиска по теме диссертационного исследования. Влияние новых литературных данных на формулировку темы диссертации. Качества, необходимые ученому. Смысл диссертационной работы и ее философская глубина.	364

## 7. Формы отчетности

Аспирант предоставляет на проверку рукопись, оформленную в виде главы диссертации "Литературный обзор", включающий список литературных источников, оформленных по требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	зачет
Написание раздела диссертации "Литературный обзор"	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей	текущий контроль

	профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
Особенности накопления научной и научно-технической информации в процессе работы над диссертационным исследованием	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	текущий контроль
Все разделы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	зачет

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий контроль	Беседа с научным руководителем	1: Отвечал на вопросы аргументированно, опирался на подготовленный материал. 0: Подготовленный материал отсутствовал, на вопросы не ответил.
зачет	Подготовка главы диссертации "Литературный обзор"	зачтено: Глава диссертации написана не зачтено: Глава диссертации отсутствует

## 8.3. Примерная тематика научных исследований

Накопленная информация в периодических изданиях 21 века о концепциях химической связи.

Данные - информация - знания в химических науках.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления Учеб.-метод. пособие И. Н. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2006. - 448, [1] с.

2. Резник, С. Д. Основы диссертационного менеджмента [Текст] учебник для вузов по экон. и упр. направлениям (38.04.01, 38.04.02, 38.06.01)

магистратуры и аспирантуры С. Д. Резник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 287, [1] с.

3. Фейнман, Р. П. Квантовая электродинамика [Текст] Р. П. Фейнман ; пер. с англ. А. А. Рухадзе ; под ред. В. П. Силина. - Новокузнецк: ИО НФМИ, 2000. - 218 с. ил.

4. Фейнман, Р. П. Фейнмановские лекции по физике Вып. 9 Квантовая механика Пер. с англ. Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. - М.: Мир, 1967. - 259 с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями : пособие для соискателей [Текст] Б. А. Райзберг. - 11-е изд., доп. и перераб. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 251, [1] с. табл.

2. Райзберг, Б. А. Практическое руководство по написанию и защите диссертаций [Текст] Б. А. Райзберг. - М.: Экономистъ, 2008. - 142 с. 20 см.

3. Бейдер, Р. Атомы в молекулах: Квантовая теория Учеб. Р. Бейдер; Пер. с англ. Е. С. Апостоловой и др.; Под ред. М. Ю. Антипина, В. Г. Цирельсона. - М.: Мир, 2001. - 532 с.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Данилина, Е. И. Химия на английском языке [Текст] Модуль 4 Органическая химия учеб. пособие по направлению 020100 "Химия" Е. И. Данилина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Хим. фак.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 43, [1] с. ил. электрон. версия

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Title: Virtual Tensile Test for Brittle, Plastic, and Elastic Polymorphs of 4-Bromophenyl 4-Bromobenzoate Author(s): Masunov A.E., Wiratmo M., Dyakov A.A., Matveychuk Y.V., Bartashevich E.V. Source: Crystal Growth & Design, 2020, 20 (9) 6093-6100. Published: AUG 2020 DOI: 10.1021/acs.cgd.0c00798 <a href="http://www.amsmod.susu.ac.ru/">http://www.amsmod.susu.ac.ru/</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кононова, З. А. Компьютерное моделирование в химии : учебное пособие / З. А. Кононова, С. О. Алтухова. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-907168-06-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122414">https://e.lanbook.com/book/122414</a> (дата обращения: 05.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем : учебное пособие / И. М. Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-

	Лань	1032-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167744">https://e.lanbook.com/book/167744</a> (дата обращения: 05.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	------	--

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -LibreOffice(бессрочно)
3. BlueSnap-Chemcraft(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Thr Cambridge Crystallographic Data Centre(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
НИЛ Многомасштабного моделирования многокомпонентных функциональных материалов ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	Компьютер, принтер, сканер.