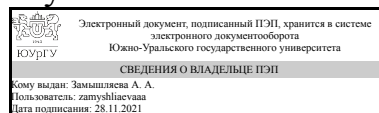


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



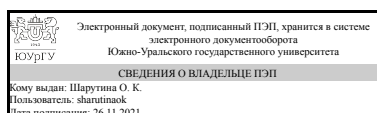
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА научных исследований к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2167

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 Химия элементоорганических соединений (02.00.08)  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

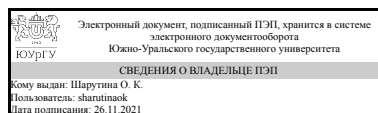
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 869

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



О. К. Шарутина

Разработчик программы,  
д.хим.н., проф., заведующий  
кафедрой



О. К. Шарутина

# 1. Общая характеристика

## Форма проведения

Непрерывно

## Цель научных исследований

по результатам научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний подготовить научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание учёной степени кандидата наук согласно требованиям, предъявляемым высшей аттестационной комиссией.

## Задачи научных исследований

- организация и планирование научных исследований (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);
- анализ литературы по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов;
- проведение исследований по теме научно–квалификационной работы;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- обобщение и подготовка отчета о результатах научных исследований аспиранта;
- подготовка научных статей, рефератов, научной квалификационной работы (в последующем диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

## Краткое содержание научных исследований

Подготовка научных статей по результатам собственных исследований, оформление выпускной квалификационной работы, подготовка презентации и защиты выпускной квалификационной работы.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: современные направления развития химии, актуальные проблемы химии элементоорганических соединений.
	Уметь: работать в контакте с коллегами и научным руководителем.
	Владеть: основными методами решения научных и научно-образовательных задач.
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую	Знать: современные методы исследования и информационно-коммуникационные

деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	технологии.
	Уметь:осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области.
ПК-4.2 готовностью выполнять синтез и использовать современные методы для установления строения полученных соединений	Владеть:современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями.
	Знать:подходы к осуществлению синтезов соединений и современные методы, используемые для установления строения соединений;
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	Уметь:выполнять сложные многостадийные синтезы, разделять и очищать продукты, идентифицировать целевые продукты, устанавливая строение и свойства, используя современные методы исследования;
	Владеть:навыками анализа и интерпретации данных физических методов исследования.
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:источники информации о достижениях в области современной химии.
	Уметь:анализировать и оценивать информацию о современных достижениях в химии, генерировать новые идеи при постановке и решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях.
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	Владеть:навыками постановки исследовательских задач с учетом критического анализа и оценки современных научных достижений.

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

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)</p> <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (7 семестр)</p> <p>Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)</p>	

<p>Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)</p> <p>Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)</p> <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр)</p> <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр)</p>	
---	--

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

<b>Дисциплина</b>	<b>Требования</b>
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (7 семестр)	Иметь навыки самостоятельного проведения научно-исследовательской работы по теме диссертационной работы, обобщения и анализа полученных результатов, написания научных статей.
Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	Владеть навыками обобщения результатов и подготовки отчета о результатах своих научных исследований.
Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)	Уметь использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, владеть современными методами исследования.
Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)	Уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов, использовать теоретические методы в решении прикладных задач
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр)	Уметь составлять индивидуальный план научно-исследовательской работы на определенный период, составлять литературный обзор и библиографический список. Иметь навыки проведения экспериментальных исследований, описания методик проведения эксперимента; использования физических методов исследования и интерпретации полученных данных.
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание	Иметь навыки написания научных статей.

ученой степени кандидата наук (6 семестр)	
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Знать основные направления научной деятельности по теме исследования в России и мире . Уметь анализировать состояние области химии по теме своей научно-исследовательской работы, оценивать значимость достижений, выделять актуальные направления и проблемы, формулировать задачи по выбранной тематике, которые предстоит решать.

#### 4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 22 по 37

#### 5. Этапы и объем научных исследований

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Теоретическая часть	164	отчет
3	Работа над оформлением ВКР.	200	отчет
2	Практическая часть	500	Публикация результатов исследования в научном журнале.

#### 6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
2	Подготовка и публикация научной статьи (статей) ( по теме диссертационного исследования.	500
3	Работа над оформлением ВКР.	200
1	Работа с источниками информации по теме диссертации.	164

#### 7. Формы отчетности

- выпускная квалификационная работа.
- отчет по теоретической части исследования;
- опубликованная или посланная в печать научная статья по теме диссертации;

#### 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	ПК-4.2 готовностью выполнять синтез и использовать современные методы для установления строения полученных соединений	зачет
Все разделы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	зачет
Все разделы	ПК-4.2 готовностью выполнять синтез и использовать современные методы для установления строения полученных соединений	отчет
Все разделы	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	зачет

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Защита отчета	Зачтено : аспирант хорошо владеет изложенным в отчете материалом, без затруднений отвечает на вопросы, способен вступить в дискуссию. Не зачтено : аспирант затрудняется в ответах на вопросы, плохо владеет материалом по теме диссертационного исследования или отчет не представлен.
отчет	Письменное оформление выполнения индивидуального задания, включая теоретическую часть (литературный обзор) и экспериментальную часть (описание методик проведения и результаты эксперимента).	Зачтено : отчет представлен вовремя, оформлен в соответствии с требованиями, содержание в полном объеме отображает запланированные теоретическую и экспериментальную составляющие исследовательской работы в семестре. Не зачтено: отчет не представлен или содержание не соответствует индивидуальному плану работы.

### 8.3. Примерная тематика научных исследований

1. Ионные и молекулярные комплексы металлов 11 группы.
2. Комплексы переходных металлов с элементоорганическими катионами.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Волков, Ю. Г. Диссертация : Подготовка, защита, оформление [Текст] практ. пособие Ю. Г. Волков. - 4-е изд., перераб. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. - 158 с.
2. Резник, С. Д. Докторант вуза : диссертация, подготовка к защите, личная организация [Текст] практ. пособие С. Д. Резник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 297, [1] с.
3. Эльшенбройх, К.Metalлоорганическая химия [Текст] К. Эльшенбройх ; пер. с нем. Ю. Ф. Опруненко, Д. С. Перекалина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 746 с. ил., табл. 24 см

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления [Текст]. – Минск: ИПК Изд-во стандартов, 2001. – 23 с.
2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Общие требования и правила составления [Текст]. – Москва: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 47 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Плаксин, А. М. Диссертация: формирование, этапы выполнения, организация защиты и оформление документов : учебно-методическое пособие / А. М. Плаксин, Т. Н. Рожкова ; под редакцией Н. С. Сергеева. — Челябинск : ИАИ ЮУрГАУ, 2010. — 277 с. — ISBN 978-5-88156-545-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/9552">https://e.lanbook.com/book/9552</a> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Павличенко, Н. В. Диссертационное исследование: технологии подготовки : монография / Н. В. Павличенко. — Москва : Проспект, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-392-28460-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

			<a href="https://e.lanbook.com/book/150965">https://e.lanbook.com/book/150965</a> (дата обращения: 17.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Абдрахманова, И. В. Информационные технологии в науке и образовании: подготовка материалов диссертационного исследования : учебно-методическое пособие / И. В. Абдрахманова. — Волгоград : ВГАФК, 2020. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173432">https://e.lanbook.com/book/173432</a> (дата обращения: 17.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Луков, В. В. Физические методы исследования в химии : учебное пособие / В. В. Луков, И. Н. Щербаков. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 216 с. — ISBN 978-5-9275-2023-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/114513">https://e.lanbook.com/book/114513</a> (дата обращения: 17.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Звеков, А. А. Спектральные методы исследования в химии : учебное пособие / А. А. Звеков, В. А. Невоструев, А. В. Каленский. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 124 с. — ISBN 978-5-8353-1823-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/69980">https://e.lanbook.com/book/69980</a> (дата обращения: 17.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ананьев, М. В. Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии : учебно-методическое пособие / М. В. Ананьев. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-7996-1468-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/98420">https://e.lanbook.com/book/98420</a> (дата обращения: 17.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Краснокутская, Е. А. Спектральные методы исследования в органической химии : учебное пособие / Е. А. Краснокутская, В. Д. Филимонов. — Томск : ТПУ, [б. г.]. — Часть II : ЯМР-спектроскопия, масс-спектрометрия — 2013. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45172">https://e.lanbook.com/book/45172</a> (дата обращения: 17.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Журналы	eLIBRARY.RU	Журналы открытого доступа <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)



Перечень используемых информационных справочных систем:

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

## 11. Материально-техническое обеспечение

<b>Место выполнения научных исследований</b>	<b>Адрес</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение</b>
Кафедра "Теоретическая и прикладная химия" ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр-кт Ленина., 76 к1а	Исследовательские лаборатории кафедры с приборами и оборудованием химических лабораторий.
НОЦ "Материаловедение и нанотехнологии"	454080, Челябинск, Ленина, 76	Монокристалльный дифрактометр Bruker D8 Quest, ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IR Affinity-1S, сканирующий микроскоп модели «JSM-7001F» фирмы «Jeol», совмещенный с рентгеноспектральным микроанализатором фирмы «Oxford Instruments» и другое высокотехнологичное оборудование.