



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Химический факультет

Кафедра аналитической и физической химии

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»

1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»

Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия

Направленность (профиль) – Физическая химия

Версия документа - 1

Стр. 1 из 28

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

А.И. Бирюков

« 31 » 03 2025 г.

### ПРОГРАММА НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА\*

- 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»**  
**1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»**

**Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия**

**Направленность (профиль) – Физическая химия**

Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

очная

Челябинск, 2025

\*Программа адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)   |              |                        |               |
| Химический факультет<br>Кафедра аналитической и физической химии   |              |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная<br>на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | Стр. 2 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Программа «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите», «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты» составлена по научной специальности 1.4.4. Физическая химия в соответствии с федеральными государственными требованиями (уровень образования: высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951.

Разработчики программы:

Доцент кафедры аналитической и физической химии,  
кандидат химических наук, доцент


  
А.И. Бирюков

Программа одобрена на заседании кафедры аналитической и физической химии от «05» 02 2025 г., протокол № 5.

Программа утверждена на заседании Ученого совета химического факультета от «14» 02 2025 г., протокол № 6.

Согласовано

Декан химического факультета


  
В.А. Бурмистров

Заведующий кафедрой аналитической  
и физической химии

  
А.В. Колесников

Зав. отделом аспирантуры  
и докторантуры

  
Н.В. Бочкарева

|   |              |                        |               |
|---|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |              |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |              |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |              |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 3 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

**Аннотация программы:** научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, является обязательным компонентом программы подготовки кадров высшей квалификации. Задания, предусмотренные программой, направлены на формирование системы методических знаний, профессиональных умений в научной деятельности, обеспечивающих самостоятельное ведение научно-исследовательской работы по теме диссертации. Индивидуальное задание для каждого аспиранта составляется с учетом его особенностей и потребностей в рамках каждого года обучения и утверждается индивидуальным планом научной деятельности аспиранта.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

### **1. Цели и задачи проведения научных исследований.**


#### **1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»**

##### **Цели:**

- решение научных задач, имеющих существенное значение для развития в области физической химии;
- получение навыков проведения научных исследований;
- освоение теоретических и экспериментальных методов исследования, создание новых методов исследования;
- выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

##### **Задачи:**

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- практическое освоение методов (методик) проведения исследования, в соответствии с выбранной темой научного исследования;
- формирование умений:

|   |              |                        |               |
|---|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |              |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |              |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |              |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 4 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

– использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных, владение современными методами исследований;

– самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

– формирование способности:

– критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских задач;

– проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения;

– формирование готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

– развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научно-исследовательской деятельности: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

## **1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»**


**Цель:** подготовка и публикация в печати основных научных результатов диссертации.

### **Задачи:**

– изучение методологических подходов исследуемой проблемы;  
 – освоение методов поиска и реферирования научной литературы, работы со специализированными источниками статистических данных;

– развитие навыков самостоятельной работы со справочно-правовыми информационными системами;

– формирование навыков постановки цели и задач научного исследования, разработки научной гипотезы и выбора методов их решения;

|   |              |                        |               |
|---|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |              |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |              |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |              |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 5 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

- получения навыков анализа практических ситуаций, оценки эффективности существующего нормативно-правового регулирования и качества его реализации в управлении деятельностью организации;
- использование методологических и теоретических инструментов для достижения цели и решения задач научного исследования;
- развитие навыков подготовки публикаций по результатам проведенных научных исследований;
- совершенствование навыков публичного представления полученных научных результатов и ведения научных дискуссий.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

1.1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите» входит в научный компонент и является обязательной. Научно-исследовательская деятельность (НИД) и подготовка диссертации ведется на протяжении всего периода обучения в соответствии с научной специальностью программы аспирантуры – 1.4.4. Физическая химия. Научно-исследовательская работа выполняется обучающимися по кафедре аналитической и физической химии. Общая трудоемкость научного компонента составляет 219 зачетных единиц/7884 часов, в том числе научная (научно-исследовательская) деятельность - 190 зачетных единиц/6840 часов, подготовка публикаций - 21 зачетных единиц/756 часов, промежуточная аттестация по этапам выполнения научных исследований – 8 зачетных единиц/288 часов, из них контактная работа по данным видам деятельности с научным руководителем (преподавателем) – 2,66 зачетных единиц/96 часов, самостоятельная работа – 215,89 зачетных единиц/7772 часов, контроль – 0,45 зачетных единиц/16 часов.

Для выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен обладать базовой химической подготовкой и навыками владения современными методами лабораторной работы исследований. Обучаемый должен обладать навыками сбора, обработки, анализа материала, а также владеть основными понятиями в области неорганической, физической и аналитической химии в рамках университетского курса для студентов-химиков.

Для выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен обладать базовой химической подготовкой. Обучаемый должен



**Химический факультет**  
**Кафедра аналитической и физической химии**

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»  
1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»  
Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия  
Направленность (профиль) – Физическая химия

Версия документа - 1

Стр. 6 из 28

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

обладать навыками современной лабораторной работы и владеть основными понятиями в области неорганической, физической и аналитической химии в рамках университетского курса для студентов-химиков.

**Требования к «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося, необходимым при выполнении научной (научно-исследовательской) деятельности)**

| <b>Знать</b>  | <b>Уметь</b>  | <b>Владеть</b>   |
|---|---|--|
| <b>1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»</b>  |   |  |
| основные методы научно-исследовательской деятельности   | выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач                                | навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования  |
| методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов   | навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований |
| виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты  | подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах | навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории  |
| возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального  | выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои   | приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и                               |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

**Химический факультет**  
**Кафедра аналитической и физической химии**

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»  
1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»  
Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия  
Направленность (профиль) – Физическая химия

Версия документа - 1

Стр. 7 из 28

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|   |   |  |
|---|---|--|
| и личного развития  | возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей   | профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования  |
| цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов                | составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты                               | систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной подготовке, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме |
| этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива в области химии и смежных наук   | формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты | систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива                       |
| фундаментальные основы науки о высокомолекулярных соединениях и специальных дисциплин   | составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе   | синтетическими и физико-химическими методами исследований в выбранной области химии  |
| <b>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»</b>   |   |  |
| фундаментальные основы научно-исследовательской деятельности, методы поиска и критического анализа информации, библиографические особенности различных источников научных знаний: статей, монографий, патентов и т.п. | Искать информацию, проводить систематизацию экспериментальных результатов, использовать графические редакторы для оформления экспериментальных результатов  | навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками написания коротких текстов, описания экспериментальных результатов.                      |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

**Химический факультет**  
**Кафедра аналитической и физической химии**

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»  
1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»  
Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия  
Направленность (профиль) – Физическая химия

Версия документа - 1

Стр. 8 из 28

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### 3. Требования к результатам содержания научной (научно-исследовательской) деятельности и подготовки публикаций:

| <b>Результаты подготовки по научно-исследовательской деятельности</b>  |  |
|--|--|
| <b>1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»</b> |  |
| знать  | методологию современных научных исследований, содержание современных экспериментальных и теоретических методов исследований; требования к оформлению научной продукции.  |
| уметь  | анализировать источники научной литературы, разрабатывать программу научных исследований, подготовить отчет, научную статью и научный доклад   |
| владеть  | навыками проведения экспериментальных и теоретических исследований; анализа научных данных; апробации результатов научных исследований, навыками подготовки программ преподавания  |
| <b>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»</b>  |  |
| знать  | Наукометрические показатели авторов и журналов, используемые в выбранной области химии, основные реферативные базы данных, принципы представления экспериментальных результатов в виде научных статей, тезисов и материалов докладов, результатов интеллектуальной деятельности. Требования этических норм при подготовке и опубликованию результатов, знать нормы деловой переписки с редакциями журналов и рецензентами. |
| уметь  | Искать актуальные и релевантные источники литературных данных по теме исследования, проводить обзор литературных источников, осуществлять добросовестное цитирование, наглядно представлять экспериментальные результаты, проводить статистическую обработку результатов, описывать полученные данные, находить зависимости и взаимосвязи, осуществлять систематический анализ данных, делать выводы.                      |
| владеть  | Навыками написания научных текстов и статей, правильного оформления рукописей и работы с научным стилем, навыками работы в различных графических и текстовых редакторах, умениями вести переписку с редакциями журналов и рецензентами.  |



**Химический факультет**  
**Кафедра аналитической и физической химии**

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»  
1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»  
Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия  
Направленность (профиль) – Физическая химия

Версия документа - 1

Стр. 9 из 28

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

#### **4. Содержание и структура научной (научно-исследовательской) деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, и подготовка публикаций**

##### **4.1. Структура научной (научно-исследовательской) деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите**

Общая трудоемкость научного компонента составляет 219 зачетных единиц/7884 часов, в том числе научная (научно-исследовательская) деятельность - 190 зачетных единиц/6840 часов, подготовка публикаций - 21 зачетных единиц/756 часов, промежуточная аттестация по этапам выполнения научных исследований – 8 зачетных единиц/288 часов.

Форма контроля – зачет с оценкой (дифференцированный зачет) (1-8 семестры).

##### **Структура научной (научно-исследовательской) деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, и подготовка публикаций**

###### **Очная форма обучения**

| № п/п   | Наименование этапа | Всего (час.) | Контактная работа (час.) | Самостоятельная работа (час.) |
|---|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|
| <b>Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите</b> |                    |              |                          |                               |
| 1.  | Подготовительный   | 900          |                          | 900                           |
| 2.  | Предварительный    | 756          |                          | 756                           |
| 3.  | Основной           | 900          |                          | 900                           |
| 4.  | Основной           | 720          |                          | 720                           |
| 5.  | Основной           | 900          |                          | 900                           |
| 6.  | Завершающий        | 972          |                          | 972                           |
| 7.  | Завершающий        | 972          |                          | 972                           |
| 8.  | Итоговый           | 720          |                          | 720                           |
| <b>Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации</b>              |                    |              |                          |                               |
| 1.  | Подготовительный   | 72           | 12                       | 60                            |
| 2.  | Предварительный    | 72           | 12                       | 60                            |
| 3.  | Основной           | 144          | 12                       | 132                           |



**Химический факультет**  
**Кафедра аналитической и физической химии**

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»  
1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»  
Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия  
Направленность (профиль) – Физическая химия

|                      |               |                        |               |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | Стр. 10 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|

|    |             |     |    |     |
|----|-------------|-----|----|-----|
| 4. | Основной    | 144 | 12 | 132 |
| 5. | Основной    | 72  | 12 | 60  |
| 6. | Завершающий | 72  | 12 | 60  |
| 7. | Завершающий | 72  | 12 | 60  |
| 8. | Итоговый    | 108 | 12 | 96  |

**Промежуточная аттестация**

|    |   |    |   |    |
|----|---|----|---|----|
| 1. | Научная (научно-исследовательская) деятельность: этап 1 | 36 | 2 | 34 |
| 2. | Научная (научно-исследовательская) деятельность: этап 2 | 36 | 2 | 34 |
| 3. | Научная (научно-исследовательская) деятельность: этап 3 | 36 | 2 | 34 |
| 4. | Научная (научно-исследовательская) деятельность: этап 4 | 36 | 2 | 34 |
| 5. | Научная (научно-исследовательская) деятельность: этап 5 | 36 | 2 | 34 |
| 6. | Научная (научно-исследовательская) деятельность: этап 6 | 36 | 2 | 34 |
| 7. | Научная (научно-исследовательская) деятельность: этап 7 | 36 | 2 | 34 |
| 8. | Научная (научно-исследовательская) деятельность: этап 8 | 36 | 2 | 34 |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

**Химический факультет**  
**Кафедра аналитической и физической химии**

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»  
1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»  
Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия  
Направленность (профиль) – Физическая химия

Версия документа - 1

Стр. 11 из 28

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 4.2. Содержание НИД

| № раздела | Наименование этапа НИР | Содержание этапа  |
|-----------|------------------------|---|
| 1         | Подготовительный       | Инструктаж по общим вопросам. Определение темы диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Составление плана работы. Обоснование актуальности темы исследования. Составление рабочего варианта структуры диссертации. Опубликование тезисов докладов, подготовка к публикации статей. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах.<br>Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Критический анализ научной литературы. Обобщение литературных сведений, составление первичного списка литературы. Подготовка презентации по итогам обзора литературы. Подготовка доклада и выступления на научной конференции. Промежуточная аттестация: отчет за семестр на кафедре. |
| 2         | Предварительный        | Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной темы. Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.<br>Опубликование тезисов докладов, подготовка к публикации статей. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. Промежуточная аттестация: отчет за семестр на кафедре.   |
| 3-5       | Основной               | Проведение запланированных исследований; обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования. Апробация полученных результатов на научных конференциях (в том числе международных). Подготовка и подача заявок на научные гранты (в составе научного коллектива и самостоятельно по молодежным программам). Подготовка результатов к публикации/патенты (свидетельства). Публикация в рецензируемых журналах (в т.ч., на иностранном языке). Промежуточная аттестация: отчет за семестр на кафедре.  |
| 6-7       | Завершающий            | Подготовка результатов к публикации. Публикация работы в  |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

**Химический факультет**  
**Кафедра аналитической и физической химии**

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»  
1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»  
Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия  
Направленность (профиль) – Физическая химия


Версия документа - 1

Стр. 12 из 28

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|   |          |   |
|---|----------|---|
|   |          | <p>рецензируемых журналах (в т.ч., на иностранном языке).<br/>Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы.<br/>Оформление результатов работы. Подготовка отдельных разделов и текста диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Промежуточная аттестация: отчет за семестр на кафедре.</p>  |
| 8 | Итоговый | <p>Подготовка отчёта о НИР (проекта кандидатской диссертации) и допуск к итоговой аттестации.<br/>Представление диссертации на выпускающую кафедру и назначения даты предварительного рассмотрения диссертации на заседании кафедры (предзащита) в соответствии с Положением об итоговой аттестации аспирантов. Заключение о готовности диссертации к защите.<br/>Итоговая аттестация в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным законодательством Российской Федерации<br/>Кафедра, по которой выполнялась диссертация, готовит заключение. В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ аспиранта, соответствие диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, принятых к публикации и (или) опубликованных аспирантом.</p> |

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 13 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

## 5. Образовательные технологии

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- интерактивные технологии;
- применение новых методов обучения, связанных с использованием возможностей виртуальной информационной среды (мультимедийные технологии).

В соответствии с утвержденной основной образовательной программой по научной специальности 1.4.4. Физическая химия (направленность (профиль) – Физическая химия) программа дисциплины «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите» предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся. Эффективность применения интерактивных форм обучения обеспечивается реализацией следующих условий:

- создание диалогического пространства в организации учебного процесса;
- использование принципов социально-психологического обучения в учебной и научной деятельности;
- формирование психологической готовности преподавателей к использованию интерактивных форм обучения, направленных на развитие внутренней активности аспиранта и достижения ряда важнейших образовательных целей: стимулирование мотивации и интереса в области углубленного изучения физической химии в общеобразовательном и профессиональном плане; повышение уровня активности и самостоятельности научно-исследовательской работы; развитие навыков анализа, критичности мышления, научной коммуникации.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

**Химический факультет**  
**Кафедра аналитической и физической химии**

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»  
1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»  
Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия  
Направленность (профиль) – Физическая химия

Версия документа - 1

Стр. 14 из 28

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по научной (научно-исследовательской деятельности), направленной на подготовку диссертации к защите**

| №   | Контролируемые этапы | Результаты обучения  | Наименование оценочного средства |
|---|----------------------|--|----------------------------------|
| <b>Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите</b> |                      |  |                                  |
| 1   | Подготовительный     | <b>знать:</b><br>- 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;<br><b>уметь:</b><br>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;<br><b>владеть:</b><br>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | отчет                            |
| 2   | Предварительный      | <b>знать:</b><br>- 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;<br><b>уметь:</b><br>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;<br><b>владеть:</b><br>- навыками критического анализа и   | отчет                            |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Химический факультет  
Кафедра аналитической и физической химии

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»  
1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»  
Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия  
Направленность (профиль) – Физическая химия

Версия документа - 1

Стр. 15 из 28

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|     |             |   |  |
|-----|-------------|---|--|
|     |             | оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях  |  |
| 3-5 | Основной    | <b>знать:</b><br>- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;<br><b>уметь:</b><br>- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;<br><b>владеть:</b><br>- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;<br>- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;<br>- навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности | отчет                                  |
| 6-7 | Завершающий | <b>знать:</b><br>- современное состояние, актуальные и фундаментальные проблемы физической химии;<br>- вести преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на определенный уровень квалификации;<br><b>владеть:</b><br>- методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по выбранному направлению   | отчет                                  |
| 8   | Итоговый    | <b>знать:</b> методологию современных научных исследований, современные методы исследований; требования к оформлению научной продукции;<br><b>уметь:</b> находить и анализировать источники научной литературы, разрабатывать программу научных исследований, готовить отчет, научную   | отчет,<br>представление<br>диссертации |



Химический факультет  
Кафедра аналитической и физической химии

Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»  
1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»  
Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия  
Направленность (профиль) – Физическая химия

Версия документа - 1

Стр. 16 из 28


Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |                  |   |       |
|--|------------------|---|-------|
|  |                  | статью и научный доклад;<br><b>владеть:</b> навыками проведения экспериментальных и теоретических исследований  |       |
| <b>Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации</b> |                  |   |       |
| 1  | Подготовительный | <b>знать:</b> наукометрические показатели, используемые в выбранной области химии, реферативные базы данных, принципы представления экспериментальных результатов, требования этических норм при подготовке и опубликованию результатов, нормы деловой переписки с редакциями журналов и рецензентами;<br><b>уметь:</b> Находить актуальные и релевантные источники литературных данных по теме исследования, проводить обзор литературных источников, осуществлять добросовестное цитирование, наглядно представлять экспериментальные результаты, проводить статистическую обработку результатов, описывать полученные данные, находить зависимости и взаимосвязи;<br><b>владеть:</b> Навыками написания научных текстов и статей, правильного оформления рукописей и работы с научным стилем, навыками работы в различных графических и текстовых редакторах, умениями вести переписку с редакциями журналов и рецензентами. | Отчет |
| 2  | Предварительный  |   | Отчет |
| 3-5  | Основной         |   | Отчет |
| 6-7  | Завершающий      |   | Отчет |
| 8  | Итоговый         |   | Отчет |

## 6. 2. Оценочные средства

**Текущий контроль** за прохождением практики аспирантов осуществляет руководитель (научный руководитель) научно-исследовательской практики: обеспечивает четкую организацию, планирование и учет результатов практики; оказывает научную и методическую помощь в планировании и организации исследования; контролирует работу аспиранта, принимает меры по устранению недостатков в организации практики; участвует в анализе и оценке результатов практики.

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 17 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

### ***Промежуточная аттестация***

Форма проведения зачета:


Зачет проводится в форме собеседования с диссертантом, во время которого научный руководитель выявляет степень сформированности знаний, умений, владений, опыта деятельности следующими методами:

- анализом предоставленных материалов;
- беседой по усвоенному материалу и научно-исследовательским подходам;
- выявлению степени сформированности навыков научно-исследовательского труда.

Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) – защита отчета аспиранта по итогам научной работы на кафедре, по которой ведется научно-исследовательская деятельность.


**ОТЧЕТ АСПИРАНТА** \_\_\_\_\_  
 (указывается ФИО полностью)  
 \_\_\_\_\_ года обучения, семестр\* \_\_\_\_\_  
 (первого, второго, третьего...)

|  |  |
|--|--|
| Научная специальность  | Шифр и наименование                    |
| Направленность (профиль)   | Наименование                           |
| Форма обучения   | (очная, заочная)                       |
| Научный руководитель   | Фамилия, инициалы, уч. степень, звание |
| Индивидуальный план  | Утвержден (дата)                       |
| <b>1. РАБОТА НАД ДИССЕРТАЦИОННЫМ ИССЛЕДОВАНИЕМ</b>               |  |
| <b>1.1. Утверждение Ученым советом</b>                           |  |
| Тема   |  |
| Дата и номер протокола<br>(Ученый совет)                         |  |
| <b>1.2. Работа, выполненная по диссертационному исследованию</b> |  |
| Составление плана диссертации                                    |  |
| Составление обзора литературы по теме диссертации                |  |
| Написание отдельных глав, параграфов                             |  |

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 18 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|   |  |                        |   |   |
|---|--|------------------------|---|---|
| Проведение эксперимента (если предусмотрено планом)   |  |                        |   |   |
| Обработка результатов эксперимента  |  |                        |   |   |
| Формулировка основных выводов и рекомендаций  |  |                        |   |   |
| Оформление Актов внедрения в исследовательскую практику   |  |                        |   |   |
| Степень готовности диссертации  |  |                        |   |   |
| Обсуждение на заседании кафедры   |  |                        |   |   |
| Подготовка к предварительной защите (ориентировочный срок)  |  |                        |   |   |
| <b>2. УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИЯХ</b>  |  |                        |   |   |
| <b>№</b>  | <b>Название конференции, место проведения, организация</b> | <b>дата проведения</b> | <b>статус конференции</b><br>(международная, всероссийская, региональная) | <b>участие</b><br>(очное/заочное, с докл./без, с публ./без) |
|   |  |                        |   |   |
|   |  |                        |   |   |
| <b>УЧАСТИЕ В НАУЧНОМ СЕМИНАРЕ</b>   |  |                        |   |   |
| <b>№</b>  | <b>Название семинара, место проведения</b>                 | <b>дата проведения</b> | <b>участие</b><br>(с докл./без)   |   |
|   |  |                        |   |   |
|   |  |                        |   |   |
| <b>3. УЧАСТИЕ В НАУЧНЫХ КОНКУРСАХ</b>   |  |                        |   |   |
|   |  |                        |   |   |
|   |  |                        |   |   |
| <b>4. ПУБЛИКАЦИЯ статей в изданиях Web of Science, Scopus (полное библиографическое описание)</b> |  |                        |   |   |
|   |  |                        |   |   |
|   |  |                        |   |   |
| <b>5. ПУБЛИКАЦИЯ статей в изданиях из перечня ВАК (полное библиографическое описание)</b>         |  |                        |   |   |
|   |  |                        |   |   |
|   |  |                        |   |   |



|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 20 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:


- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

### **6.3. Критерии оценивания результатов обучения**

Оценивание результатов обучения проводится по пятибалльной шкале:

**«Отлично» (5 баллов)** – Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР и анализа и обсуждения экспериментальных данных; формулировка выводов и рекомендаций по результатам НИР; Сформированное умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности.

**«Хорошо» (4 балла)** – Успешное умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировка выводов по результатам НИР.

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 21 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

**«Удовлетворительно» (3 балла)** – В целом успешное, умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому сообществу. В целом успешное, но не систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных.

**«Неудовлетворительно» (1-2 балла)** – Отсутствие умений и знаний.

#### **Критериальная оценка выполненных работ.**

Материалы, предоставленные аспирантом, оцениваются в соответствии с критериями, предъявляемыми к конкретным видам отчетов (реферативный обзор, научно-исследовательская статья, эксперимент, сбор и анализ материала и т.п.)

#### **Экспертная оценка выполненных работ.**


Применяется при оценке промежуточных и итоговых результатов и выводов исследования и представляет собой сопоставление полученных диссертантом результатов с общим состоянием научно-исследовательского поля.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме на языке Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 22 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

**Самостоятельная работа** аспирантов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе и самостоятельного решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к базам данных и библиотечным фондам и доступом к сети Интернет.

Самостоятельная работа способствует:


- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- овладению приемами процесса познания и развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа аспирантов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов.

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся:**

Самостоятельная работа аспиранта является показателем научного потенциала, умения работы с литературными источниками и нормативными актами, материалами практики, способности аспиранта к самостоятельному анализу проблемных вопросов. Она состоит в изучении учебной и научной литературы, в выполнении заданий для самостоятельной работы.

Аспиранты очной формы обучения изучают и нарабатывают теоретический и практический материал по большей части самостоятельно. На кафедре аналитической и физической химии в списке рекомендованной литературы предложен объем учебной и научной литературы, следовательно, аспиранту необходимо как можно чаще обращаться к фондам научных библиотек, а также и к периодической литературе, следить за новеллами в

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 23 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

области химии. При изучении научной, учебной литературы необходимо сопоставить содержание имеющейся в наличии литературы с программой кандидатского экзамена по специальности. В случае отсутствия того или иного источника литературы, необходимо обратиться к фондам Российской государственной библиотеки (г. Москва). Аспирант должен провести тщательную подготовительную работу с научной литературой по своей специальности, освоить теоретические, общие и частнонаучные методы поиска.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.


Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

### Основная литература

(\* литература, имеющаяся в библиотеке ЧелГУ или электронной библиотечной системе; \*\* литература, имеющаяся в электронной библиотечной системе)

1. Добренъков В.И. Методология и методы научной работы [Текст] : учебное пособие\* / В. И. Добренъков, Н. Г. Осипова. - 2-е изд. - Москва : Книжный дом "Университет", 2012. - 273 с.

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 24 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

2. Мокий М.С. Методология научных исследований. - М.: ЮРАЙТ, 2014.
3. Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований : <учебное пособие> для магистрантов и аспирантов / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов на Дону : Феникс, 2014. - 204с

### Дополнительная литература

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К\*, 2008. – 460 с.
2. Основы научных исследований: учеб. пособие. – М.: Форум, 2009. – 272 с
3. Райзенберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 240 с.
4. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления : учеб.-метод. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К\*, 2010. – 488 с
5. Райзенберг, Б. А. Практическое руководство по написанию и защите диссертаций. – М. : Экономист, 2008. – 144 с.

### Электронные фонды и ресурсы

Средством доступа к системе собственных электронных ресурсов является сайт библиотеки [www.lib.csu.ru](http://www.lib.csu.ru). Электронный каталог обеспечивает полное и оперативное представление о библиотечном фонде, повышает качество и эффективность поиска информации – более ,5 млн. записей.

*1. Электронный каталог. Библиографические базы данных.*

Книги, электронные ресурсы, диссертации и авторефераты.

*2. Электронная библиотека.*


Издания ЧелГУ, УМК; диссертации, защищенные в советах ЧелГУ, резервные коллекции, фонд редких книг, электронный справочник «Информио», статистические издания России и стран СНГ.

*3. Реферативные*

Базы данных ИНИОН РАН, базы данных ВИНТИ, Scopus (<http://www.scopus.com>), Science (архив).

*4. Полнотекстовые*

Базы данных диссертаций РГБ, АРБИКОН, SIGLA, научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>, подписка на полнотекстовую коллекцию российских научных журналов (20-205, 48 наименований), издательств:

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 25 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Taylor&Francis, Sage Publications (архив научных журналов); Springer, Wiley (<http://onlinelibrary.wiley.com>).

5. *Электронно-библиотечные системы с возможностью* пользования лицензионными материалами из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет (регистрация из сети университета персонального аккаунта): Университетская библиотека онлайн ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)), Лань ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)).

### Интернет-ресурсы

1. Учебные материалы химического факультета МГУ  
<http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/inorg.html>
2. Электронная библиотека РФФИ <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Сайт о химии для химиков <http://xumuk.ru>

### Лицензионное программное обеспечение


|              |
|--------------|
| MS Office365 |
| LMS Moodle   |

## 8. Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий по дисциплине «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите», предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, а также эффективное выполнение выпускной квалификационной работы (диссертации):

– лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны;

– специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 26 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

– методические материалы для проведения самостоятельной работы по дисциплине.

Для проведения научно-исследовательской работы, предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, а также эффективное выполнение выпускной квалификационной работы (диссертации):

– лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны;


– специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;

– методические материалы для проведения самостоятельной работы по НИР.

На химическом факультете имеются учебные, научно-исследовательские лаборатории, оснащенные компьютерами и необходимым для проведения научно-исследовательской работы оборудованием. Имеется рентгеновский дифрактометр, ИК-спектрометр, спектрофотометры и другое оборудование. Все компьютеры кафедр и лабораторий химического факультета объединены локальной сетью, имеют выход в Интернет.

Университет располагает компьютерными классами, объединенными в локальную сеть, выходом в Интернет, оснащенными современными высокопроизводительными компьютерами. Поддерживается собственный сайт: <http://csu.ru>.

Для получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в университете имеются аудитории, оснащенные следующим оборудованием:

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 27 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

| Название кабинета   | Оборудование   |
|---|--|
| Тифлотехническая аудитория, кабинет А-28 первого учебного корпуса                     | Тифлотехнические средства: брайлевский компьютер с дисплеем и принтером, тифлокомплекс «Читающая машина», телевизионное увеличивающее устройство, тифломагнитолы кассетные (3 шт.) и цифровые диктофоны (6 шт.). Специальное программное обеспечение: программа речевой навигации JAWS, речевые синтезаторы («говорящая мышь»), экранные лупы. |
| Сурдотехническая аудитория, кабинет А-27 первого учебного корпуса                     | Радиокласс «Сонет-Р» (на 6 человек), программируемые слуховые аппараты (6 шт.) индивидуального пользования с устройством задания режима работы на компьютере, аудиотехника.  |
| Аудитория адаптивных информационных технологий, кабинет А-27 первого учебного корпуса | Компьютерный класс на 2 мест, интерактивная доска ActiveBoard с системой голосования, акустический усилитель и колонки, мультимедийный проектор, телевизор, видеомагнитофон, устройство видеоконференцсвязи VCON HD3000.   |


Все указанные в настоящей рабочей программе дисциплины методическое и техническое обеспечение учебного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется Региональным учебно-научным центром инклюзивного образования ЧелГУ.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами самостоятельной работы аспирантов являются: работа с бумажными источниками информации (конспектом, книгой, методическими указаниями), работа с источниками сети Интернет.

Изучать курс рекомендуется по темам в соответствии с программой (расположение материала в программе курса не всегда совпадает с расположением его в том или ином учебнике, но соответствует тематике лекционных занятий) постепенно, в течение семестра. Не следует переходить к изучению последующей темы, пока материал предыдущей темы не усвоен.

При изучении материала по конспектам следует обращать внимание на приводимые на занятиях ссылки сети Интернет. Аспиранту следует больше «экспериментировать» с ними, изучать справочную систему, различные

|   |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  |               |                        |               |
| <b>Химический факультет</b><br><b>Кафедра аналитической и физической химии</b>  |               |                        |               |
| Программа научного компонента 1.1(Н) «Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»<br>1.2(Н) «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»<br>Научная специальность – 1.4.4. Физическая химия<br>Направленность (профиль) – Физическая химия |               |                        |               |
| Версия документа - 1  | Стр. 28 из 28 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

возможности и сервисы соответствующих сайтов. Особое внимание необходимо уделять англоязычным ресурсам, поскольку подавляющее большинство научной информации публикуется на английском языке. При знакомстве с подобными ресурсами не следует “бояться” английского языка, при наличии затруднений желательно пользоваться онлайн переводчиками и/или словарями.

Перед осуществлением любого поиска информации следует тщательно продумывать стратегию: внимательно подходить к выбору ключевых слов, заранее продумывать их логические комбинации, знакомиться со справочной системой того или иного инструмента поиска и т.д. В процессе поиска необходимо обращать внимание на релевантность выдаваемых в процессе поиска документов. При поиске информации в реферативных базах данных желательно запоминать/записывать фамилии авторов, работающих по интересующей аспиранта тематике и осуществлять поиск других работ данных авторов. После каждого поиска необходимо детально фиксировать информацию о найденных документах (указывать, когда искали, где искали, какие ключевые слова использовали и т.д.).

В освоении дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.