

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ УФИМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Программа подготовки научных  
кадров в аспирантуре одобрена  
Объединенным ученым советом  
Протокол № 5 от 16.05.2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель руководителя по научно-  
организационной работе УФИЦ РАН

И.Ф. Шаяхметов



*мая* \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Программа подготовки научных кадров  
в аспирантуре**

**Уровень высшего образования** – подготовка кадров высшей квалификации  
(аспирантура)

**Научная специальность** – 1.4.4. Физическая химия

**Форма обучения:** очная

**Срок освоения программы:** 4 года

**Уфа 2024**

Разработчики:

Заместитель директора,  
главный научный сотрудник  
доктор химических наук, профессор



Хурсан С.Л.

Заведующий лабораторией новых  
материалов для электрохимической  
энергетики,  
старший научный сотрудник  
кандидат химических наук



Кузьмина Е.В.

Согласовано

Начальник отдела - заведующий  
аспирантуры



Тимофеева М.Ю.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....  | 4  |
| 2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....  | 5  |
| 3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....  | 6  |
| 3.1 Научный компонент программы аспирантуры.....  | 6  |
| 3.2 Образовательный компонент .....   | 9  |
| 3.3 Итоговая аттестация .....   | 13 |
| 3.4 Индивидуальный план аспиранта.....  | 14 |
| 3.5 Кандидатские экзамены .....   | 14 |
| 4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ<br>НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ..... | 15 |
| 4.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению.....                                   | 16 |
| 4.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры .....   | 21 |
| Приложение 1.....   | 23 |
| Приложение 2.....   | 23 |
| Приложение 3.....   | 24 |
| Приложение 4.....   | 30 |
| Приложение 5.....   | 33 |

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) реализуемая в федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Уфимский институт химии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук» (далее – УФИХ УФИЦ РАН) по научной специальности 1.4.4. Физическая химия, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, включает в себя комплект документов, в которых определены требования к результатам ее освоения.

Целями программы аспирантуры являются:

- Создание аспирантам условий для приобретения, необходимого для профессиональной деятельности, уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (далее НКР) на соискание ученой степени кандидата наук;
- подготовка научных кадров высшей квалификации, обладающих способностью создавать и передавать новые знания;
- формирование модели профессионально-личностного роста, высокой профессиональной культуры научно-исследовательской деятельности будущих специалистов высшей квалификации.

Программа аспирантуры, разрабатываемая в соответствии с федеральными государственными требованиями (далее – ФГТ), включает в себя научный компонент, образовательный компонент и итоговую аттестацию.

Программа аспирантуры осуществляется на государственном языке – русском.

Процесс освоения программы аспирантуры разделяется на года обучения. Освоение программы аспирантуры в УФИХ УФИЦ РАН осуществляется в очной форме.

Срок освоения программы аспирантуры по научным специальностям определяется согласно приложению к ФГТ и составляет 4 года.

В срок получения высшего образования по программе аспирантуры не включается время нахождения, обучающегося в академическом отпуске, в отпуске по беременности и родам, отпуске по уходу за ребенком до достижения возраста трех лет.

При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья УФИЦ РАН вправе продлить срок освоения данной программы не более чем на один год.

В рамках освоения программы аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант:

- решает фундаментальные научные задачи, имеющие значение для развития физической химии;
- разрабатывает научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для страны.

При реализации программы аспирантуры УФИЦ РАН оказывает содействие аспирантам в порядке, установленном локальным актом, в направлении аспирантов для участия в научных мероприятиях, стажировках, программах мобильности и т.д.

## **2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Программа аспирантуры разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Устав УФИЦ РАН.
- Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 августа 2021 г. № 721.
- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021г. № 2122.
- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021г. № 951.
- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2021 № 118 (в ред. от 27.09.2021).
- Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 05.08.2021 № 712).

- Порядок и срок прикрепления к образовательным организациям высшего образования, образовательным организациям дополнительного профессионального образования и научным организациям для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13.10.2021 № 942.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 (ред. от 17.08.2020 г.).

- Иные нормативные правовые акты Министерства образования и науки Российской Федерации.

- Локальные акты УФИЦ РАН относительно осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

### 3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

Структура программы аспирантуры:

| №   | Наименование компонентов программы аспирантуры (адъюнктуры) и их составляющих  |
|-----|--|
| 1   | Научный компонент  |
| 1.1 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите  |
| 1.2 | Подготовка публикаций и(или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем |
| 1.3 | Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования  |
| 2   | Образовательный компонент  |
| 2.1 | Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) (в случае включения их в программу аспирантуры (адъюнктуры) и(или) направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)  |
| 2.2 | Практика   |
| 2.3 | Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике   |
| 3   | Итоговая аттестация  |

#### 3.1 Научный компонент программы аспирантуры

Научный компонент программы аспирантуры включает:

научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата химических наук к защите;

подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации в области физической химии (химической термодинамики, химической кинетики, электрохимии, катализа и т.д.), в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) (Журнал физической химии, Кинетика и катализ, Химическая физика, Известия АН, серия Химическая, Электрохимия, Журнал общей химии, Журнал структурной химии, Journal of Physical Chemistry A, B, C, Journal of Physical Organic Chemistry, International Journal of Chemical Kinetics, International Journal of Quantum Chemistry, Journal of Luminescence, Journal of Electrochemistry и т.д.), и(или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных;

промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования, ориентированную на планируемые результаты научной (научно-исследовательской) деятельности и достижение умений и навыков аспиранта: знание основ современной физической химии и умение применять их в ходе собственных научных исследований; способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными учеными в области физической химии; владение навыками самостоятельной практической работы в области физической химии с использованием новейших методов физико-химических исследований; овладение навыками организации работы научных коллективов, проводящих исследования в области физической химии, подготовки и научного редактирования публикаций.

### **Примерный перечень тем научных исследований**

1. Кинетические закономерности и механизм химических трансформаций органических, биоорганических и полимерных соединений.
2. Физико-химические свойства высокоактивных интермедиатов окислительных процессов.
3. Окисление и антиокислительная стабилизация органических соединений.
4. Хеми- и фотолюминесцентное исследование химических соединений и комплексов в электронно-возбужденном состоянии.
5. Инновационные решения в электрохимической энергетике перспективных систем «сера – щелочной металл».

## План научной деятельности

| Этапы выполнения научного исследования | Решаемые задачи  | Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования   |
|--|--|---|
| 1 семестр                              | Составление и утверждение индивидуального плана научной деятельности   | <b>Уметь:</b><br>- сформулировать цели и задачи научного исследования;<br>- выбирать и обосновывать методики исследования.<br><b>Владеть навыками</b> анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований  |
| 2 семестр                              | Сбор научной информации по теме исследования, овладение навыками практической работы.  | <b>Уметь</b> планировать проведение научного эксперимента.<br><b>Владеть навыками</b> практической работы с использованием экспериментальных методик  |
| 3 семестр                              | Освоение методик научного эксперимента.  | <b>Владеть</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях  |
| 4 семестр                              | Выполнение эксперимента. Апробация результатов научного исследования<br>Подготовка научных публикаций.   | <b>Участвовать</b> в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач<br><b>Использовать</b> современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках  |
| 5 семестр                              | Выполнение эксперимента. Апробация результатов научного исследования.<br>Подготовка научных публикаций.  | <b>Владеть навыками</b> углублённого изучения, критического обобщения и применения на практике результатов предшествующих научных исследований  |
| 6 семестр                              | Выполнение эксперимента. Апробация результатов научного исследования<br>Подготовка научных публикаций.   | <b>Уметь</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  |
| 7 семестр                              | Завершение эксперимента. Анализ современного состояния и уровня развития физической химии в области диссертационного исследования. Подготовка литературного обзора.  | <b>Сформировать</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений.<br><b>Владеть навыками</b> углубленного анализа физико-химической информации и синтеза на этой основе новых представлений в области своей компетенции.  |
| 8 семестр                              | Изложение результатов научно-исследовательской работы в форме диссертации и в статьях в научных журналах по теме диссертации. Формулировка заключения и выводов по итогам выполнения диссертационной работы, подготовка к защите диссертации | <b>Уметь</b> самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.<br><b>Знать</b> состояние и перспективы развития физической химии в области своей специализации. |

### 3.2 Образовательный компонент

Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и практике.

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы аспирантуры регламентируется учебным планом по научной специальности; рабочими программами дисциплин; материалами, обеспечивающими качество проверки знаний; программами практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Календарный учебный график (приложение 1) устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, научно-исследовательской работы, итоговой аттестации, каникул. График является неотъемлемой частью программы подготовки, является приложением к учебному плану.

### 3.2.1 Дисциплины

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения программы аспирантуры.

В учебный план (приложение 2) программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности – 1.4.4. Физическая химия включены следующие дисциплины:

#### Перечень дисциплин плана

1. Физическая химия
2. История и философия науки
3. Иностранный язык
4. Современные методы определения состава и строения органических, высокомолекулярных и координационных соединений
5. Информационная поддержка научных исследований
6. Современные методы исследования кинетики и механизма химических реакций (дисциплина по выбору)
7. Электрохимическая энергетика (дисциплина по выбору)

Трудоемкость дисциплин определяется целым числом зачетных единиц. Все дисциплины учебного плана обеспечены полным учебно-методическим комплектом документов.

#### Планируемые результаты освоения дисциплин:

| Дисциплины учебного плана | Планируемые результаты освоения дисциплин  |
|---------------------------|--|
| <b>Физическая химия</b>   | <b>Знать</b> современное состояние развития физической химии, методологию науки, законы и их следствия для использования в научно-исследовательской деятельности |
|                           | <b>Уметь</b> применять знания в планировании, получении и анализе результатов эксперимента   |

|  |   |
|--|---|
| <b>История и философия науки</b>   | <b>Знать:</b> основные особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института; основные исторические этапы развития науки; разновидности научного метода; особенности функционирования в широких социально-культурных контекстах; классические и современные концепции философии науки; о специфике социального познания, об особенностях социально-гуманитарных наук (в отличие от естественных), о единстве научного знания                                    |
|  | <b>Уметь:</b> ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки; работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциям, использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки; пользоваться научной и справочной литературой; логично и со знанием дела формулировать, излагать и отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем |
| <b>Иностранный язык</b>  | <b>Знать:</b> лексические, семантические, грамматические, прагматические и дискурсивные аспекты иноязычного речевого общения в ситуациях научной коммуникации; специфику научного стиля на иностранном языке;   |
|  | <b>Уметь:</b> создавать и редактировать научный доклад, презентацию на иностранном языке, участвовать в дискуссии по докладу на международной конференции, писать и редактировать статьи о результатах своего исследования на иностранном языке.  |
| <b>Современные методы определения состава и строения органических, высокомолекулярных и координационных соединений</b> | <b>Знать</b> физические основы и принципы инструментальных методов исследования структуры и состава органических, полимерных и координационных соединений.  |
|  | <b>Уметь</b> интерпретировать результаты спектральных и хроматографических анализов и использовать полученную структурную информацию в планировании стратегии научных эксперименты  |
| <b>Информационная поддержка научных исследований</b>   | <b>Знать:</b> теоретические основы использования информационных технологий (ИТ) в науке и образовании; методы получения, обработки, хранения и представления научной информации с использованием ИТ; основные возможности использования ИТ в научных исследованиях и образовании.   |
|  | <b>Уметь:</b> применять современные методы и средства автоматизированного анализа, систематизации и хранения научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных, научных и учебно-методических публикаций; практически использовать научные и образовательные ресурсы сети Интернет в повседневной и профессиональной деятельности исследователя и педагога.  |
| <b>Современные методы исследования кинетики и механизма</b>  | <b>Знать</b> гносеологический аппарат химической кинетики, квантовой химии, физическую природу закономерностей протекания химических реакций  |

|  |  |
|--|--|
| <b>химических реакций (дисциплина по выбору)</b>           | <b>Уметь</b> производить экспериментальные измерения и вычисления, анализировать полученные результаты   |
| <b>Электрохимическая энергетика (дисциплина по выбору)</b> | <b>Знать</b> гносеологический аппарат электрохимической энергетике, закономерности протекания электрохимических и сопутствующих физико-химических и химических процессов в электрохимических устройствах хранения и накопления энергии, современные методы исследования закономерностей протекания электрохимических процессов в устройствах хранения и накопления энергии |
|  | <b>Уметь</b> производить экспериментальные измерения и вычисления, анализировать полученные результаты   |

### 3.2.2 Практики

В соответствии с ФГТ Практики в подготовке аспирантов являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

В рамках реализации программы аспирантуры предусмотрена производственная практика, направленная на научно-исследовательскую деятельность в области физической химии.

Планируемые результаты освоения практик:

овладение навыками самостоятельной практической работы в области физической химии с использованием новейших методов физико-химических исследований,

овладение навыками организации работы научных коллективов, проводящих исследования в области физической химии, подготовки и научного редактирования публикаций.

### 3.2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике

Промежуточная аттестация аспирантов представляет собой оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Порядок прохождения и условия аттестации установлены «Положением о промежуточной аттестации аспирантов в УФИЦ РАН».

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе освоения дисциплины, курса, модуля учебного плана преподавателем.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы аспирантуры имеются фонды оценочных средств.

Промежуточная аттестация проводится в обособленном структурном подразделении два раза в год аттестационной комиссией, утвержденной приказом Руководителя УФИЦ РАН.

Промежуточная аттестация проходит на расширенном заседании аттестационной комиссии с приглашением заведующего аспирантурой.

На заседании обязательно должен присутствовать научный руководитель аспиранта.

В качестве документов, подтверждающих проделанную работу за каждое полугодие, аспирант предоставляет:

- утвержденный индивидуальный план программы аспирантуры с результатами предыдущих промежуточных аттестаций;
- ведомость промежуточной аттестации за полугодие, по которому аспирант отчитывается;
- письменный отчет, в котором отражены результаты работ по научным исследованиям аспиранта. Ответственность за оценку выполнения научных исследований аспиранта несет научный руководитель.

#### Комплексная оценка сформированности знаний, умений и владений

| Обозначения |   | Формулировка требований к степени сформированности компетенции   |
|-------------|---|--|
| №           | Оценка  |  |
| 1           | Неудовлетворительно   | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале   |
| 2           | Удовлетворительно или Неудовлетворительно (по усмотрению преподавателя) | Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Субъект учения знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает их в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения  |
| 3           | Удовлетворительно   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях   |
| 4           | Хорошо  | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения  |
| 5           | Отлично   | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания учебной дисциплины, его значимость в содержании учебной дисциплины |

В случае неудовлетворительных результатов промежуточной аттестации или непрохождения промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин образуется академическая задолженность.

Аспирант обязан ликвидировать академическую задолженность в установленный УФИЦ РАН срок, не превышающий 1 календарный год с момента образования задолженности.

Для ликвидации академической задолженности аспиранту предоставляется возможность двух пересдач.

Аспирант, не прошедший промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющий академическую задолженность, переводится на следующий курс условно.

Государственная академическая стипендия аспирантам, обучающимся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, назначается в зависимости от успешности освоения программ аспирантуры на основании результатов промежуточной аттестации два раза в год.

Аспирант, которому назначается государственная академическая стипендия, должен соответствовать следующим требованиям:

- отсутствие по итогам промежуточной аттестации оценок «удовлетворительно»;
- отсутствие академической задолженности.

### 3.3 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике".

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития физической химии, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2.

В диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите.

УФИЦ РАН дает заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике" (далее – заключение),

которое подписывается руководителем или по его поручению заместителем руководителя организации.

УФИЦ РАН для подготовки заключения вправе привлекать членов совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, являющихся специалистами по проблемам каждой научной специальности диссертации.

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 (адъюнкта), соответствие диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом "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.

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры, не позднее 30 календарных дней с даты проведения итоговой аттестации выдается заключение и свидетельство об окончании аспирантуры.

### **3.4 Индивидуальный план аспиранта**

Индивидуальный план работы аспиранта включает в себя научный компонент, образовательный компонент, все виды теоретического и экспериментального обучения в рамках программы аспирантуры, разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем. Ответственность за выполнение индивидуального плана несут аспирант и научный руководитель.

Индивидуальные планы аспирантов и темы научно-квалификационной работы утверждаются в сроки, определяемые Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

### **3.5 Кандидатские экзамены**

Сдача кандидатских экзаменов осуществляется по научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Минобрнауки России от 24.02.2021 № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093».

В перечень кандидатских экзаменов входят: история и философия науки, иностранный язык и специальная дисциплина по тематике диссертации.

Для приема кандидатских экзаменов создаются экзаменационные комиссии, состав которых утверждается приказом Руководителя УФИЦ РАН. В состав комиссии входят: председатель, заместителя председателя и члены экзаменационной комиссии. Максимальное количество членов комиссии – 5 человек. Членами комиссии могут быть научные работники УФИЦ РАН, где осуществляется прием кандидатских экзаменов, и представители других организаций.

Для проведения кандидатского экзамена по специальной дисциплине в экзаменационную комиссию входят экзаменаторы, обладающие ученой степени кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, при этом один из членов комиссии в обязательном порядке должен иметь ученую степень доктора наук.

Для приема кандидатского экзамена по истории и философии науки обеспечивается участие не менее 3 экзаменаторов, имеющих ученую степень кандидата или доктора философских наук, в том числе 1 доктор философских, исторических, политических или социологических наук.

Экзаменационная комиссия по приему кандидатского экзамена по иностранному языку формируется не менее чем из 2 специалистов, имеющих высшее образование в области языкознания, подтвержденное дипломом специалиста или магистра, и владеющих этим иностранным языком, в том числе 1 кандидат филологических наук, а также 1 специалист по проблемам научной специальности, по которой лицо, сдающее кандидатский экзамен, подготовило или подготавливает диссертацию, имеющий ученую степень кандидата или доктора наук и владеющий этим иностранным языком.

Программы кандидатских экзаменов, являясь частью образовательной программы аспирантуры по научной специальности 1.4.4. Физическая химия разрабатываются УФИХ УФИЦ РАН и утверждаются Руководителем УФИЦ РАН. Аннотации программ кандидатских экзаменов приведены в приложении 3.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Требования к условиям реализации программ аспирантуры включают в себя требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, к кадровым условиям реализации программ аспирантуры.

#### 4.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде УФИЦ РАН посредством информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

**Информационные, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных:**

1. Платформа Springer Link - <https://rd.springer.com/> - Более 3000 журналов Springer 1997-2020 гг;

2. Платформа Nature - <https://www.nature.com/> 90 авторитетных естественнонаучных журналов, включая старейший и один из самых авторитетных научных журналов - Nature.

3. База данных Springer Materials - <http://materials.springer.com/> Springer Materials – это самая полная база данных, описывающая свойства и характеристики материалов. Она аккумулирует информацию из таких дисциплин, как материаловедение, физика, физическая и неорганическая химия, машиностроение и другие.

4. База данных Springer Protocols - <http://www.springerprotocols.com/> Springer Protocols – это бесценный ресурс для современных исследовательских лабораторий. Крупнейшая база данных воспроизводимых лабораторных протоколов (более 40 000) предоставляет доступ к надежным и проверенным данным, накопленным за последние 30 лет.

5. База данных zbMath - <https://zbmath.org/> zbMATH – самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов из более 3000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и другие

6. База данных Nano - <http://nano.nature.com/> База данных Nano впервые стала доступна для всех грантополучателей РФФИ. Этот уникальный ресурс предоставляет данные о более 200 000 наноматериалов и наноустройств.

**7. Поисковая интернет-платформа Web of Science - <https://www.webofknowledge.com>** Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. Web of Science охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству.

**8. Поисковая интернет-платформа Scopus - <https://www.scopus.com>** Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Индексирует 24 тыс. названий научных изданий по техническим, медицинским и гуманитарным наукам 5 тыс. издателей.

**9. База данных SciFinder - <https://scifinder.cas.org>** SciFinder® является наиболее полным и надежным источником химической информации, охватывающим более 99% текущей литературы по химии, включая патенты. Кроме того, база данных MEDLINE® также теперь интегрирована в SciFinder®, что облегчает поиск и обработку литературы в области биологических и биомедицинских наук. (Пароли к системе могут получить только сотрудники института. По вопросам доступа обращаться к доц. С. А. Грабовскому).

**10. База данных Cambridge Crystallographic Data Centre - <https://www.ccdc.cam.ac.uk>** Кембриджская структурная база данных является как хранилищем, так и проверенным и курируемым ресурсом для трехмерных структурных данных о молекулах, обычно содержащих по меньшей мере углерод и водород, которые включают широкий спектр органических, металлоорганических и металлоорганических молекул. (По вопросам доступа обращаться к к.х.н. А. Н. Лобову).

**11. Полнотекстовая база данных ScienceDirect - <https://www.sciencedirect.com/>** Полнотекстовая база данных ScienceDirect – ведущая информационная платформа Elsevier для ученых, преподавателей, студентов, специалистов медицинской области и R&D департаментов промышленных предприятий, которая содержит 25% мировых научных публикаций. Мультидисциплинарная платформа ScienceDirect обеспечивает всесторонний охват литературы из всех областей науки, предоставляя доступ к более 14 млн. публикаций из 2500 научных журналов и более 37000 книг издательства Elsevier, а также огромному числу журналов, опубликованных престижными научными сообществами. (доступ предоставлен не ко всем журналам и не по всем годам).

**12. Полнотекстовая база данных American Chemical Society - <https://pubs.acs.org/>** Полнотекстовая база данных American Chemical Society – одна из ведущих информационных платформ для ученых и специалистов в области химии предоставляет доступ к полнотекстовым вариантам журналов опубликованных научным сообществом. (доступ предоставлен не ко всем журналам и не по всем годам).

**13. Полнотекстовая база данных The Royal Society of Chemistry - <https://pubs.rsc.org/en/journals>** Полнотекстовая база данных Royal Society of

Chemistry – одна из ведущих информационная платформа для ученых и специалистов в области химии предоставляет доступ к полнотекстовым вариантам журналов опубликованных научным сообществом. (доступ предоставлен не ко всем журналам и не по всем годам).

**14. Полнотекстовая база данных НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА** - <https://www.elibrary.ru/> Российская научная электронная библиотека, интегрированная с Российским индексом научного цитирования. В системе размещены рефераты и полные тексты более 38 млн научных публикаций и патентов (доступ предоставлен не ко всем журналам и не по всем годам).

Электронная информационно-образовательная среда УФИЦ РАН обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных кадров в аспирантуре по программе аспирантуры по научной специальности 1.4.4. Физическая химия, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Обеспеченность образовательной деятельности учебными изданиями находится в пределах нормы исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы.

**Материально-технические условия реализации программы аспирантуры:**

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики и др. | Наименование помещений для проведения научного и образовательного компонента программы аспирантуры с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения  | Адрес (местоположение) помещений                                       |
|---|---|--|
| <b>Физическая химия</b>   | Конференц-зал УфИХ УФИЦ РАН (проспект Октября, 69)<br>Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска. Лаборатории отдела «Физическая химия» УфИХ УФИЦ РАН:<br>02, 016, 020, 116, 120, 141, 142, 249, 332, 334, 335, 337, 339, 345, 351, 10х-ак, 245, 232, 336, 338, 343, 344, 348, техн. корпус, 035, 249, 328.<br>Лабораторное оборудование для работ по производственной практике и НИР, ПК | г. Уфа,<br>УфИХ УФИЦ РАН,<br>конференц-зал,<br>проспект Октября, 69    |
| <b>История и философия науки</b>  | Проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | г. Уфа,<br>аудитория НОЦ,<br>читальный зал научной библиотеки, к. 17а, |

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики и др.  | Наименование помещений для проведения научного и образовательного компонента программы аспирантуры с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения  | Адрес (местоположение) помещений  |
|--|---|---|
|  | аттестации – конференц-зал УФИЦ РАН.  | проспект Октября, 71  |
| <b>Иностранный язык</b>  | Проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – конференц-зал УФИЦ РАН.   | г. Уфа, аудитория НОЦ, читальный зал научной библиотеки, к. 17а, проспект Октября, 71 |
| <b>Современные методы определения состава и строения органических, высокомолекулярных и координационных соединений</b> | Конференц-зал УФИЦ РАН (проспект Октября, 69)<br>Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска.<br>Ком. к. 141, 237, 241, к. 08, 012<br>Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети<br>Лабораторные помещения, оборудование и приборы лаборатории «Физико-химических методов анализа» УФИЦ РАН, Центра коллективного пользования «Химия» и регионального центра коллективного пользования УФИЦ РАН «Агидель».  | г. Уфа, аудитория НОЦ, читальный зал научной библиотеки, к. 17а, проспект Октября, 71 |
| <b>Информационная поддержка научных исследований</b>   | Конференц-зал УФИЦ РАН (проспект Октября, 69)<br>Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, доступ к сети Интернет. Программное обеспечение: Internet Explorer, пакет приложений MS Office.  | г. Уфа, аудитория НОЦ, читальный зал научной библиотеки, к. 17а, проспект Октября, 71 |
| <b>Современные методы исследования кинетики и механизма химических реакций (дисциплина по выбору)</b>                  | Конференц-зал УФИЦ РАН (проспект Октября, 69)<br>Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска.<br>Лабораторные помещения, оборудование и приборы отдела «Физическая химия» УФИЦ РАН, Центра коллективного пользования «Химия» и Регионального центра коллективного пользования УФИЦ РАН «Агидель»<br>Ком. 349: Кластерный суперкомпьютер УФИЦ РАН<br>Программы для вычислительной химии: 1. Gaussian 09 Rev.C (коммерческая), 2. ORCA 5 (свободная), 3. Prigoda 17 (свободная), 4. GROMACS 2022.3 (свободная), 5. | г. Уфа, УФИЦ РАН, конференц-зал, проспект Октября, 69                                 |

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики и др. | Наименование помещений для проведения научного и образовательного компонента программы аспирантуры с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения   | Адрес (местоположение) помещений                                    |
|---|--|---|
|   | MultiWFN (свободная), б. VMD (свободная)   |   |
| <b>Электрохимическая энергетика (дисциплина по выбору)</b>                  | Конференц-зал УФИХ УФИЦ РАН (проспект Октября, 69)<br>Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска.<br>Лабораторное оборудование и приборы отдела «Электрохимической энергетике» УФИХ УФИЦ РАН.<br>Ком. 035, 249, 328, 232, 336, 338, 343, 344, 348, техн. корпус.<br>Лабораторное оборудование для работ по производственной практике и НИР | г. Уфа,<br>УФИХ УФИЦ РАН,<br>конференц-зал,<br>проспект Октября, 69 |

При необходимости программа аспирантуры может реализовываться в сетевой форме с выполнением требований к условиям реализации программ аспирантуры, предусмотренных пунктами 12-14 федеральных государственных требований, с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, включая иностранные, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций, использующих сетевую форму реализации программы аспирантуры.

#### 4.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры

УФИХ УФИЦ РАН, реализующее программы аспирантуры по научной специальности 1.4.4. Физическая химия, осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность в области физической химии, в том числе выполняет фундаментальные, поисковые и (или) прикладные научные исследования по исследованию химической кинетики и механизмов различных химических электрохимических и биохимических реакций, в том числе широкого круга окислительно-восстановительных трансформаций органических, неорганических и полимерных соединений, изучению высокоактивных интермедиатов, в том числе в электронно-возбужденных состояниях, и обладает научным потенциалом по группе научных специальностей 1.4. Химические науки, по которым ими реализуются программа аспирантуры. Кадровое обеспечение программы аспирантуры приведено в приложении 4.

Не менее 80% процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры (адъюнктуры), имеют ученую степень (в том числе ученую

степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В рамках освоения программ аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Порядок привлечения лиц, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук, к научному руководству аспирантами определяется в соответствии с положением о назначении научного руководителя, утверждаемым локальным нормативным актом УФИЦ РАН.

В УФИХ УФИЦ РАН активно работают ведущие специалисты в области физической химии:

Д.х.н., профессор Хурсан Сергей Леонидович, заведующий лабораторией химической физики – специалист в области химической кинетики, квантовой химии и химии возбужденных состояний;

Д.х.н., профессор Колосницын Владимир Сергеевич, руководитель отдела электрохимической энергетики – крупный специалист в области электрохимии, специализирующийся в разработке инновационных методов аккумулирования электрической энергии;

Д.х.н. Сафиуллин Рустам Лутфуллович, заведующий лабораторией химической кинетики – специалист в области окисления органических соединений и их антиокислительной стабилизации, кинетических методов исследования;

К.х.н. Иванов Сергей Петрович, зав. лабораторией физико-химических методов анализа – специалист в области физико-химических методов определения состава и строения органических и координационных соединений;

К.х.н. Карасева Елена Владимировна, зав. лабораторией электрохимии – специалист в области создания новых литий-серных источников тока;

К.х.н. Кузьмина Елена Владимировна, зав. лабораторией новых материалов для электрохимической энергии – специалист в области электрохимии и материаловедения;

К.х.н. Овчинников Михаил Юрьевич, с.н.с. лаборатории химической физики, специалист в области химической кинетики и квантовой химии.

К.х.н., доцент Бондарева Светлана Олеговна, с.н.с. лаборатории физико-химических методов анализа УФИХ УФИЦ РАН, специалист в области экстракции и комплексообразования моно- и полидентатных серу- и азотсодержащих органических соединений с ионами металлов и фармаконами.



## Приложение 2

### Рабочий учебный план программы аспирантуры по научной специальности 1.4.4. Физическая химия очная форма обучения

| Индекс   | Наименование  | Формы контроля |        |                  |          | По плану | в том числе                   |      |          |
|----------|---|----------------|--------|------------------|----------|----------|-------------------------------|------|----------|
|          |   | Экзамены       | Зачеты | Зачеты с оценкой | Рефераты |          | Контакт. раб. (по учеб. зан.) | СР   | Контроль |
|          | Итого на подготовку аспиранта   | 4              | 5      |                  | 2        | 8640     | 228                           | 6432 | 252      |
|          | Образовательный компонент   | 4              | 5      |                  | 2        | 1620     | 228                           | 1248 | 144      |
| ОД.А.00  | Обязательные дисциплины   | 4              | 5      |                  | 2        | 900      | 228                           | 528  | 144      |
| ОД.А.01  | История и философия науки   | 2              | 1      |                  | 2        | 144      | 32                            | 76   | 36       |
| ОД.А.02  | Иностранный язык  | 2              | 1      |                  | 2        | 180      | 44                            | 100  | 36       |
|          | Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности  | 2              | 2      |                  |          | 468      | 120                           | 276  | 72       |
| ОД.А.03  | Физическая химия  | 5              | 4      |                  |          | 216      | 62                            | 118  | 36       |
| ОД.А.04  | Современные методы определения состава и строения органических, высокомолекулярных и координационных соединений               | 6              |        |                  |          | 144      | 26                            | 82   | 36       |
| ОД.А.05  | Информационная поддержка научных исследований   |                | 2      |                  |          | 108      | 32                            | 76   |          |
|          | Дисциплины по выбору аспиранта  |                | 1      |                  |          | 108      | 32                            | 76   |          |
| ОД.А.06  |   |                |        |                  |          |          |                               |      |          |
| 1        | Современные методы исследования кинетики и механизма химических реакций   |                | 3      |                  |          | 108      | 32                            | 76   |          |
| 2        | Электрохимическая энергетика  |                | 3      |                  |          | 108      | 32                            | 76   |          |
| ДВ*      |   |                |        |                  |          |          |                               |      |          |
| ФД.А.00  | Факультативные дисциплины   |                |        |                  |          |          |                               |      |          |
| Индекс   | Наименование  |                |        |                  |          | По плану | Контакт.р.                    | СР   | ЗЕТ      |
| П.А.00   | Практика  |                |        |                  |          | 720      | 72                            | 648  |          |
| П.А.01   | Производственная практика   |                |        |                  |          | 720      | 72                            | 648  |          |
|          | Научный компонент   |                |        |                  |          | 7020     | 902                           | 6010 | 108      |
| Индекс   | Наименование  |                |        |                  |          | По плану | Контакт.р.                    | СР   | ЗЕТ      |
| НИР.А.00 | Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук                 |                |        |                  |          | 5940     | 806                           | 5134 | 165      |
| НИР.А.01 | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите   |                |        |                  |          | 3024     | 30                            | 2994 | 84       |
| НИР.А.02 | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты   |                |        |                  |          | 2160     | 20                            | 2140 | 60       |
| НИР.А.03 | Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования   |                |        |                  |          | 756      | 756                           |      | 21       |
| Индекс   | Наименование  | Экз            | За     | ЗаО              | Реф      | По плану | Контакт.р.                    | СР   | Контр    |
| КЭ.А.00  | Кандидатские экзамены   |                |        |                  |          | 108      |                               |      | 108      |
| КЭ.А.01  | История и философия науки   |                |        |                  |          | 36       |                               |      | 36       |
| КЭ.А.02  | Иностранный язык  |                |        |                  |          | 36       |                               |      | 36       |
| КЭ.А.03  | Кандидатский экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. |                |        |                  |          | 36       |                               |      | 36       |
| Индекс   | Наименование  |                |        |                  |          | По плану | Контакт.р.                    | СР   | ЗЕТ      |
| ПД.А.00  | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата   |                |        |                  |          | 972      | 96                            | 876  |          |
| ПД.А.01  | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |                |        |                  |          | 756      | 76                            | 680  |          |
| ПД.А.02  | Итоговая аттестация   |                |        |                  |          | 216      | 20                            | 196  |          |

\*

### Аннотации программ кандидатских экзаменов

1. Аннотация программы кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки

Программа кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки (далее – программа кандидатского экзамена) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Целью проведения кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности, их готовности к самостоятельной исследовательской деятельности по проблемам выбранной научной специальности, степени исследовательской культуры. Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

В ходе кандидатского экзамена необходимо оценить уровень знаний:

а) проверить у аспиранта/прикрепленного лица умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

б) установить уровень готовности аспиранта/прикрепленного лица решать следующие профессиональные задачи:

- знать принципы и критерии научного обоснования, социально-историческом характере базовых моделей научного объяснения;

- уметь применять философский анализа проблемных ситуаций в естествознании и социально-гуманитарных науках, использования междисциплинарных установок и общенаучных понятий в решении

комплексных задач теории и практики в конкретно научной исследовательской деятельности;

- владеть основными философскими категориями и междисциплинарными методами на уровне, позволяющем получать качественные результаты при решении теоретических и прикладных задач в области социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин;

- владеть практическими навыками аргументации в обосновании научного статуса и актуальности конкретной исследовательской задачи, в работе с внеэмпирическими методами оценки выдвигаемых проблем и гипотез;

- понимать функций науки как генерации нового знания, как социального института, как особой сферы культуры;

- представлять связи дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований, о саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска.

Кандидатский экзамен по дисциплине История и философия науки по научной специальности проводится в два этапа. На первом этапе аспирант/прикрепленное лицо представляет реферат в соответствии с темой диссертационного исследования. Второй этап кандидатского экзамена проводится в устной форме по билетам.

При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий УФИЦ РАН обеспечивает идентификацию личности аспирантов/прикрепленных лиц и контроль соблюдения требований, установленных локальным нормативным актом.

## 2. Аннотация программы кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык

Программа кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык (английский) (далее – программа кандидатского экзамена) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Целью проведения кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык (английский) является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности, по которой подготавливается или подготовлена диссертация, в части иностранного языка.

Объектом оценивания являются:

*Знание:*

- особенностей дискурса по своей научной специальности;
- стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- закономерностей организации профессионального дискурса и принципов научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- нормативные языковые требования родного и изучаемого языка;
- системы функционально-стилевой и жанровой дифференциации изучаемого и родного языка;
- требований к тексту перевода, обеспечивающих соблюдение норм лексической эквивалентности, грамматической, синтаксической и стилистической норм;
- основных способов достижения эквивалентности в переводе и типов переводческих трансформаций;
- требований к тексту перевода, обеспечивающих соблюдение норм лексической эквивалентности, грамматической, синтаксической и стилистической норм.

*Умение:*

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- порождать связные монологические и диалогические высказывания в устной и письменной форме применительно к сфере профессионального общения;
- оперировать основополагающими понятиями научной специальности, позволяющими адекватно излагать актуальные проблемы исследуемой области на государственном и иностранном языках;
- осуществлять предпереводческий анализ текста, определять цель перевода, характер адресата и тип переводимого текста;
- подбирать адекватные языковые формы выражения переводимого содержания.

*Владение:*

- жанрами и разновидностями научного текста (монография, научная статья, реферат, рецензия);
- навыками реализации коммуникативных целей высказывания в форме продуктивной устной и письменной речи официального и нейтрального характера;

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- правилами организации профессионального дискурса и понятийным аппаратом специальности для осуществления научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- адекватными приемами лингвистических трансформаций;
- приемами перевода, учитывающими системные особенности родного языка и языка перевода.

В ходе кандидатского экзамена необходимо оценить уровень владения:

- системой теоретических и практических знаний об основных разделах фонетики, лексикологии, стилистики, грамматики, словообразования, о функциональных разновидностях изучаемого языка;
- основными межкультурными особенностями дискурса научной специальности;
- основными приемами перевода специальных текстов с целью достижения эквивалентности перевода, адекватными языковыми формами выражения переводимого содержания;
- правилами оформления текста перевода в соответствии с нормами и узусом, типологией текстов на языке перевода.

В ходе кандидатского экзамена необходимо установить степень готовности аспиранта/прикрепленного лица решать следующие профессиональные задачи в части иностранного языка:

- извлекать и структурировать информацию на иностранных языках из различных областей знания с использованием понятийного аппарата специальности и широкой междисциплинарной области;
- участвовать в работе международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-практических задач.

### 3 Аннотация программы кандидатского экзамена по специальной дисциплине – Физическая химия

**Цель:** контроль достижения аспирантами уровня профессионального мастерства в избранной области научных исследований, теоретического и практического владения положений физической химии в пределах программных требований кандидатского экзамена и ОП аспирантуры по специальности 1.4.4.-Физическая химия.

**Задачи:** заключаются в проверке освоения взаимосвязей физических и химических процессов и изучения основных разделов физической химии – химической термодинамики, химической кинетики, электрохимии, фотохимии, учения о газах, растворах, химических и фазовых равновесиях, катализа, коллоидной химии.

**Аспирант должен:**

- продемонстрировать знание теоретических и прикладных вопросов современной физической химии;

- показать владение методами и методиками научного исследования и эксперимента в области современной физической химии, в том числе по выбранному научному направлению НКР;
- проявить умение критически анализировать, оценивать и обобщать результаты современных научных достижений и использовать их в генерировании собственных научных идей для планирования и решения оригинальных исследовательских и практических задач.

Кадровое обеспечение программы аспирантуры

|   | Характеристика научно-педагогических работников         |   |   |                                   |   |   |   |
|---|---|---|---|-----------------------------------|---|---|---|
|   | Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника | Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании | Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория                   | Стаж научно-педагогической работы | Стаж работы в данной профессиональной области | Основное место работы, должность  | Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное) |
| Научный компонент   |   |   |   |                                   |   |   |   |
| Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |   |   |   |                                   |   |   |   |
| Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите   | Кузьмина Елена Владимировна                             | БашГУ, «Химия»  | Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия         | 13 лет 8 месяцев                  | 17 лет 1 месяц                                | УФИХ УФИЦ РАН, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией новых материалов для электрохимической энергетики | Штатный работник  |
| Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите   | Сафиуллин Рустам Лутфуллович                            | БашГУ, «Химия».   | Доктор химических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия           | 50 лет 0 месяцев                  | 50 лет 0 месяцев                              | УФИХ УФИЦ РАН, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией химической кинетики, директор                     | Штатный работник  |
| Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите   | Бондарева Светлана Олеговна                             | БашГУ, «Химик. Преподаватель химии».  | Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия, доцент | 36 лет                            | 36 лет  | УФИХ УФИЦ РАН, старший научный сотрудник, руководитель группы анализа неорганических и координационных соединений   | Штатный работник  |
| Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите   | Карасева Елена Владимировна                             | БашГУ, «Химия».   | Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия, доцент | 24 года 7 месяцев                 | 24 года 7 месяцев                             | УФИХ УФИЦ РАН, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией электрохимии                                      | Штатный работник  |
| Образовательный компонент   |   |   |   |                                   |   |   |   |
| История и философия науки   | Храмова Ксения Вячеславовна                             | БГПИ, квалификация – педагог-психолог, преподаватель психологии                     | д-р. филос. наук  | 20 лет                            | 16 лет  | БГМУ, профессор, заведующая кафедрой философии  | Договор возмездного оказания услуг  |

|   | Характеристика научно-педагогических работников         |  |   |                                   |   |  |   |
|---|---|--|---|-----------------------------------|---|--|---|
|   | Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника | Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании            | Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория             | Стаж научно-педагогической работы | Стаж работы в данной профессиональной области | Основное место работы, должность   | Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное) |
| Иностранный язык  | Носова Оксана Евгеньевна                                | БГПИ, специальность Филология  | канд. филол. наук   | 27 лет                            | 27 лет  | ФГБОУ ВО УГНТУ, доцент   | Договор возмездного оказания услуг  |
|   | Щербинина Юлия Викторовна                               | ФГБОУ ВО БГПУ им. Акмуллы, специальность Перевод и переводоведение                             |   | 8 лет                             | 2 года  | ФГБОУ ВО УУНиТ, педагог доп. образования отдела довузовского и студенческого дополнительного образования | Договор возмездного оказания услуг  |
| Информационная поддержка научных исследований   | Колесников Андрей Александрович                         | Уфимский ордена Ленина авиационный институт, специальность Информационно-измерительная техника | канд. техн. наук  | 27                                | 15  | ФГБОУ ВО «БАГСУ», специалист   | Договор возмездного оказания услуг  |
| Физическая химия  | Овчинников Михаил Юрьевич                               | БашГУ, «Химия», Специализация «Физическая химия»   | Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия   | 16 лет 8 месяцев                  | 16 лет 8 месяцев                              | УФИХ УФИЦ РАН, старший научный сотрудник   | Штатный работник  |
| Современные методы определения состава и строения органических, высокомолекулярных и координационных соединений | Лобов Александр Николаевич                              | БирГСПА, «Химия с дополнительной специальностью «Биология»                                     | Кандидат химических наук по специальности 02.00.03 Органическая химия | 18 лет 0 месяцев                  | 18 лет 0 месяцев                              | УФИХ УФИЦ РАН, старший научный сотрудник   | Штатный работник  |
|   | Иванов Сергей Петрович                                  | БашГУ, «Химия» квалификация Химик. Преподаватель химии   | Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия   | 24 года 0 месяцев                 | 24 года 0 месяцев                             | УФИХ УФИЦ РАН, ведущий научный сотрудник   | Штатный работник  |
|   | Ерастов Алексей Сергеевич                               | БашГУ Магистр химии по направлению «Химия», специализация «Органическая химия»                 | Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия   | 14 лет                            | 16 лет  | УФИХ УФИЦ РАН, научный сотрудник   | Штатный работник  |

|  | Характеристика научно-педагогических работников         |   |   |                                   |   |   |   |
|--|---|---|---|-----------------------------------|---|---|---|
|  | Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника | Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании | Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория           | Стаж научно-педагогической работы | Стаж работы в данной профессиональной области | Основное место работы, должность  | Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное) |
| Современные методы исследования кинетики и механизма химических реакций (дисциплина по выбору) | Овчинников Михаил Юрьевич                               | БашГУ, «Химия», Специализация «Физическая химия»                                    | Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия | 16 лет 8 месяцев                  | 16 лет 8 месяцев                              |   | Штатный работник  |
| Электрохимическая энергетика (дисциплина по выбору)  | Кузьмина Елена Владимировна                             | БашГУ, «Химия»  | Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия | 13 лет 8 месяцев                  | 17 лет 1 месяц                                | УфИХ УФИЦ РАН, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией новых материалов для электрохимической энергетики | Штатный работник  |

## Сведения о научно-педагогических работниках, осуществляющих научное руководство аспирантами

| № п/п | Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника | Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/внешнего совместительства; на условиях гражданско-правового договора) | Ученая степень, (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации) | Тематика самостоятельного научно-исследовательского (творческого) проекта (участие в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, а также наименование и реквизиты документа, подтверждающие его закрепление | Публикации (название статьи, монографии и другое; наименование журнала/издания, год публикации) в:  |   | Апробация результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях (название, статус конференций, материалы конференций, год выпуска)   |
|-------|---|---|--|--|---|---|--|
|       |   |   |  |  | ведущих отечественных рецензируемых научных журналах и изданиях   | зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях  |  |
| 1     | Кузмина Елена Владимировна                              | По основному месту работы   | Кандидат химических наук   | Экспериментальные и теоретические исследования энергоёмких электродных и электролитных материалов для электрохимических накопителей энергии нового поколения (рег. № 121111900148-3)                                     | <p>1. Карасева Е.В., Саввина А.А., Кузмина Е.В., Мочалов С.Э., Колосницын В.С. Исследование состава соляных комплексов перхлората лития с сульфолоном методом вакуумной гравиметрии // Журнал физ. химии. – 2022. – Т.96, № 1. – С. 70-75;</p> <p>2. Кузмина Е.В., Карасева Е.В., Колосницын В.С. Исследования физико-химических свойств и строения 1М раствора LiClO<sub>4</sub> в сульфолане методом молекулярной динамики // Журнал физ. химии. – 2022. – № 1. – С. 86-95. doi: 10.31857/S0044453722010174</p> <p>3. Кузмина Е.В., Карасева Е.В., Эроглу Д., Колосницын В.С. Моделирование влияния концентрации на строение и физико-химические свойства растворов перхлората лития в сульфолане методом молекулярной динамики // Журнал физ. химии. – 2022. – Т.96, №5. – С. 676-686; DOI: 10.31857/S004445372205017X</p> <p>4. Карасева Е.В., Кузмина Е.В., Шакирова Н.В., Колосницын В.С. Влияние свойств углеродных материалов на удельную энергию и длительность циклирования литий-серных аккумуляторов // Электрохимическая энергетика. – 2022. – Т. 22. – № 4. – С. 181–193.</p> <p>5. Карасева Е.В., Колосницын Д.В., Кузмина Е.В., Колосницын В.С. Влияние поверхностной ёмкости положительных электродов на длительность циклирования литий-серных аккумуляторов // Электрохимическая энергетика. – 2022. – Т. 22. – № 3. – С. 113. doi: 10.18500/1608-4039-2022-22-3-113-128</p> <p>6. Кузмина Е.В., Чудова Н.В., Колосницын В.С. Влияние плотности тока на удельные характеристики отрицательных электродов для литий-ионных аккумуляторов на основе термообработанного нефтяного кокса // Электрохимия, 2023, Т. 59, № 2, с. 101-110;</p> <p>7. Карасева Е.В., Саввина А.А., Кузмина Е.В., Мочалов С.Э., Колосницын В.С. Исследование состава соляных комплексов перхлората лития с сульфолоном методом вакуумной гравиметрии // Журнал физ. химии. – 2022. – Т.96, № 1. – С. 70-75;</p> <p>8. Кузмина Е.В., Чудова Н.В., Колосницын В.С. Влияние плотности тока на удельные характеристики отрицательных электродов для литий-ионных аккумуляторов на основе термообработанного нефтяного кокса // Электрохимия. – 2023. – Т. 59, № 2. – С. 101–110.</p> <p>9. Колосницын Д.В., Осипова Д.А., Кузмина Е.В., Карасева Е.В., Колосницын В.С. Анализ спектров электрохимического импеданса литиевого электрода с использованием функции распределения времен релаксации // Электрохимия. – 2023. – Т. 59, № 7. – С. 417–430.</p> <p>10. Юсупова А.Р., Камалова Г.Б., Шенна Л.В., Кузмина Е.В., Колосницын В.С. Определение фазового перехода растворов литиевых солей в сульфолане методом молекулярной динамики // Известия Академии наук. Серия химическая. – 2023. – Т. 72, № 10. – С. 2330-2337.</p> <p>11. Карасева Е.В., Храмова Л.А., Шакирова Н.В., Кузмина Е.В., Колосницын В.С. Растворимость серы в электролитных системах на основе сульфолана для</p> | <p>1. Xin Shen, Rui Zhang, Shuhao Wang, Xiang Chen, Chuan Zhao, Elena Kuzmina, Elena Karaseva, Vladimir Kolosnitsyn, Qiang Zhang // The dynamic evolution of aggregated lithium dendrites in lithium metal batteries // Chinese J. Chem. Engineering. – 2021. – V. 21 – P.137-143. doi: 10.1016/j.cjche.2021.05.008</p> <p>2. Ivanov A.L., Mochalov S.E., Kuzmina E.V., Karaseva E.V., Kolosnitsyn V.S. On the interaction of lithium nitride with lithium metal // Solid State Ionics, 2022, V. 37, 115870; doi: 10.1016/j.ssi.2022.115870</p> <p>3. Karaseva E.V., Khrantsova L.A., Lobov A.N., Kuzmina E.V., Eroglu D., Kolosnitsyn V.S. Features of cycling of lithium-sulfur cells with electrolytes based on sulfonate solutions of LiPF<sub>6</sub> and LiBF<sub>4</sub> // J. Power Sources, 2022, V. 548, 231980;</p> <p>4. Ovchinnikov, M.Y., Kuzmina, E.V., Karaseva, E.V., Khursan, S.L., Kolosnitsyn, V.S. Density functional theory model of Li-S electrochemical system with explicit solvation of lithium polysulfides by sulfonate // Int. J. Quant. Chem., 2022, V.122(22), e26985. doi: 10.1002/qua.26985;</p> <p>5. Yusupova A.R., Kuzmina E.V., Kolosnitsyn V.S. Theoretical Investigation of the Structure and Physicochemical Properties of Alkaline and Alkaline Earth Metal Perchlorate Solutions in Sulfonate. // J. Phys. Chem. B. – 2022. – V. 126. – 1. 39. – P. 7676-7685. DOI: 10.1021/acs.jpbc.2c03286.</p> <p>6. Karaseva E.V., Khrantsova L.A., Lobov A.N., Kuzmina E.V., Eroglu D., Kolosnitsyn V.S. Features of cycling of lithium-sulfur cells with electrolytes based on sulfonate solutions of LiPF<sub>6</sub> and LiBF<sub>4</sub> // J. Power Sources. – 2022. – V. 548. – 231980. doi: 10.1016/j.jpowsour.2022.231980;</p> <p>7. Mochalov S.E., Kuzmina E.V., Kamalova G. B., Karaseva E.V., Kolosnitsyn V. S. Effect of Ar-N<sub>2</sub> ratio on morphology and electrochemical properties of lithium electrodes manufactured by magnetron sputtering // J. Electrochem. Soc. – 2023.170 110533 in press. doi:10.1149/1945-7111/ad068</p> <p>8. Ovchinnikov, M.Y., Kuzmina, E.V., Karaseva, E.V., Khursan, S.L., Kolosnitsyn, V.S. DFT Model of Elemental Sulfur in Sulfonate Solutions // The journal of physical chemistry, A. – 2023. – V. 127, I. 43. – P. 8971-8984. doi: 10.1021/acs.jpca.3c04104</p> <p>9. Xue Z.Q., Wang Z.Y., Zhang J.D., Lu Y., Huang W.Z., Chen A.B., Zhao C.Z., Kuzmina E., Karaseva E., Kolosnitsyn V., Fan L.-Z., Zhang Q. The role, formation and characterization of LiC<sub>6</sub> in composite lithium anodes // New Carbon Materials. – 2023. – V. 38, I. 4. – P. 641-655.</p> <p>10. Huang W.Z., Xu P., Huang X.Y., Zhao C.Z., Bie X., Zhang H., Chen A., Kuzmina E., Karaseva E., Kolosnitsyn V., Zhai X., Jiang T., Fan L.Z., Wang D., Zhang Q. Lithium metal anode: Past, present, and future // MetalMat. – 2023. – doi: 10.1002/metm.6</p> <p>11. Xu, P.; Shuang, Z.Y.; Zhao, C.Z.; Li, X.; Fan, L.Z.; Chen, A.B.; Chen, H.T.; Kuzmina, E.V.; Karaseva, E.V.; Kolosnitsyn, V.S.; Zeng, X.Y.; Dong, P.; Zhang, Y.J.; Wang, M.P.; Zhang, Q. A review of solid-state lithium metal batteries through in-situ solidification // Science China-</p> | <p>1. Кузмина Е.В., Чудова Н.В., Колосницын В.С., Кузмина Е.В., Чудова Н.В., Мешинкин В.У., Камалова Г.Б., Карасева Е.В., Колосницын В.С. Petroleum Coke as Active Material for Negative Electrodes of Lithium-Ion Batteries. // 73rd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry. – 12-16 September 2022. Online Meeting. – стендовый доклад</p> <p>2. Кузмина Е.В., Чудова Н.В., Камалова Г.Б., Мешинкин В.У., Колосницын В.С. Нефтяной кокс как активный материал отрицательного электрода для литий-ионных аккумуляторов с повышенной безопасностью. // XVII Международная конференция «Актуальные проблемы преобразования энергии в литиевых электрохимических системах» – г. Москва, Сколковский институт науки и технологий, 14-18 ноября 2022 г. – С. 27-28. – стендовый доклад</p> <p>3. Мешинкин В.У., Камалова Г.Б., Кузмина Е.В., Колосницын В.С. О безопасности электролитных систем для литиевых и литий-ионных аккумуляторов. // XVII Международная конференция «Актуальные проблемы преобразования энергии в литиевых электрохимических системах» – г. Москва, Сколковский институт науки и технологий, 14-18 ноября 2022 г. – С. 138-139. – стендовый доклад</p> <p>4. Колосницын Д.В., Осипова Д.А., Кузмина Е.В., Карасева Е.В., Колосницын В.С. Применение спектров времен релаксации для анализа электрохимического импеданса литиевого электрода. // XVII Международная конференция «Актуальные проблемы преобразования энергии в литиевых электрохимических системах» – г. Москва, Сколковский институт науки и технологий, 14-18 ноября 2022 г. – С. 141-142. – стендовый доклад</p> <p>5. Юсупова А.Р., Голубятникова Л.Г., Кузмина Е.В., Колосницын В.С. Физико-химические свойства растворов перхлората магния в апротонных растворителях. // XVII Международная конференция «Актуальные проблемы преобразования энергии в литиевых электрохимических системах» – г. Москва, Сколковский институт науки и технологий, 14-18 ноября 2022 г. – С. 203-240. – устный доклад</p> <p>6. Kuzmina E.V., Chudova N.V., Meshinkin V.Y., Kamalova G.B., Karaseva E.V., Kolosnitsyn V.S. Petroleum Coke as Active Material for Negative Electrodes of Lithium-Ion Batteries // 73rd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry. – 12-16 September 2022. Online Meeting;</p> <p>7. Karaseva E., Khrantsova L., Savvina A., Kolosnitsyn D., Kuzmina E., Kolosnitsyn V. On problems of optimizing amount of electrolyte in lithium-sulfur batteries // 9<sup>th</sup> Workshop Lithium-Sulfur Batteries, Online, Dresden, November 28 - 29, 2022</p> <p>8. Голубятникова Л.Г., Ключарев Д.И., Зимин Ю.С., Кузмина Е.В., Колосницын В.С. Температурные зависимости физико-химических свойств растворов перхлората магния в сульфолане, пропиленкарбонате и смеси пропиленкарбоната/этиленкарбоната (об. 1/1).</p> |

|   |                              |                           |                        |   |  |  |  |
|---|------------------------------|---------------------------|------------------------|---|--|--|--|
|   |                              |                           |                        | <p>литий-серных аккумуляторов // Журнал Общей химии. – 2023. – Т. 93, № 5 – С. 813-820. DOI: 10.31857/S0044460X23050165</p> <p>16. Мишинкин В.Ю., Камалова Г.Б., Кузьмина Е.В., Колосницын В.С. Модернизация анализатора температуры вспышки ПЗ-ТВЗ для определения пожаробезопасности электролитных систем энергоёмких аккумуляторов // Электрохимическая энергетика. – 2023. – Т. 23, №2. – С. 80-86. DOI: 10.18500/1608-4039-2023-23-2-80-86</p> <p>12. Голубятникова Л.Г., Мишинкин В.Ю., Гарипов Д.Р., Кузьмина Е.В., Колосницын В.С. Физико-химические свойства растворов перхлората и тетрафторбората лития в смеси сульфана и сернистого ангидрида // Журнал Электрохимической энергетики. – 2023. – Т. 23, № 4. – С.197-206. doi: 10.18500/1608-4039-2023-23-4-197-206</p> <p><b>Патент</b></p> <p>1. Мишинкин В.Ю., Камалова Г.Б., Кузьмина Е.В., Колосницын В.С. Тигель к анализатору температуры вспышки в закрытом тигле для минимизации объема исследуемого образца // Патент на полезную модель № RU2233333U1 дата поступления 27.12.2022, дата регистрации 14.02.2024</p> | <p>Chemistry. – 2023. – V.67. – P. 67-86. DOI: 10.1007/s11426-023-1866-y – Q1;</p> <p>12. Karaseva E.V., Kuzmina E.V., Li B.Q., Zhang Q., Kolosnitsyn V.S. Effect of the anionic composition of sulfonate based electrolytes on the performances of lithium sulfur batteries // J. Energy Chem. – 2024. – V. 95. – P. 231-240. doi: 10.1016/j.jechem.2024.02.052</p>   | <p>// III Всероссийской молодежной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Г. А. Толстикова «Вершины науки – покорять молодым!» Современные достижения в химии в работах молодых ученых.» – Уфа, 30 мая-2 июня 2023 г. – С. 53. DOI:10.15643/vnrm-2023-45 – устный доклад</p> <p>9. Мишинкин В. Ю., Якушенко И. К., Егорова Н.В., Кузьмина Е. В., Колосницын В. С. Синтез и электрохимические свойства продукта поликонденсации феноли-1,2,3,4-тетраона дигидрата и 2,3,5,6-тетраамино-пара-бензохинона. // III Всероссийской молодежной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Г. А. Толстикова «Вершины науки – покорять молодым!» Современные достижения в химии в работах молодых ученых.» – Уфа, 30 мая-2 июня 2023 г. – С. 56. DOI:10.15643/vnrm-2023-48 – устный доклад</p> <p>10. Егорова Н. В., Насррова Р. Р., Мишинкин В. Ю., Зими Ю. С., Кузьмина Е. В., Колосницын В. С. Влияние температуры термообработки в атмосфере азота на физико-химические свойства и электрохимические свойства нефтяного кокса. // III Всероссийской молодежной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Г. А. Толстикова «Вершины науки – покорять молодым!» Современные достижения в химии в работах молодых ученых.» – Уфа, 30 мая-2 июня 2023 г. – С. 58. DOI:10.15643/vnrm-2023-50 – устный доклад</p> <p>11. Пиллогина Ю. А., Егорова Н. В., Камалова Г. Б., Кузьмина Е. В., Колосницын В. С. Синтез и свойства твердого сульфидного электролита <math>Li_3P_2S_7</math>. // III Всероссийской молодежной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Г. А. Толстикова «Вершины науки – покорять молодым!» Современные достижения в химии в работах молодых ученых.» – Уфа, 30 мая-2 июня 2023 г. – С. 59. DOI:10.15643/vnrm-2023-51 – устный доклад</p> <p>12. Юсупова А. Р., Кузьмина Е. В., Колосницын В. С. Исследование влияния перхлората лития на строение и свойства растворов тетрасульфидов лития в сульфане методом молекулярной динамики. // III Всероссийской молодежной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Г. А. Толстикова «Вершины науки – покорять молодым!» Современные достижения в химии в работах молодых ученых.» – Уфа, 30 мая-2 июня 2023 г. – С. 66. DOI:10.15643/vnrm-2023-58 – устный доклад</p> <p>13. Голубятникова Л.Г., Камалова Г.Б., Гарипов Д.Р., Мишинкин В.Ю., Кузьмина Е.В., Колосницын В.С. Влияние сернистого ангидрида на физико-химические свойства растворов перхлората и тетрафторбората лития в сульфане // Сборник тезисов докладов Электрохимия–2023: всероссийская конференция по электрохимии с международным участием, Москва, 23 – 27 октября 2023. – С. 47-48 – устный доклад</p> |  |
| 2 | Сафиуллин Рустам Лутфуллович | По основному месту работы | Доктор химических наук | <p>«Механизм и кинетические закономерности окислительных трансформаций с участием высокоактивных интермедиатов в химических и биохимических процессах» (рег. № 122031400255-3)</p>  | <p>1. Сафиуллин Р.Л., Терегулова А.Н., Яруллин А.Р., Овчинников М.Ю., Хурсан С.Л. Влияние природы пара-заместителя на кинетические закономерности расщепления изомерных форм ароматических нитрозооксидов // Кинетика и катализ, 2022, Т. 63, №2, с. 193-201;</p> <p>2. Якупова Л.Р., Диниахметова Д.Р., Сахаутдинов И.М., Сафиуллин Р.Л. Антиоксидантная активность метано- и циклопентенофуллеренов // Кинетика и катализ, 2022, Т. 63, № 3, с. 543-549;</p> <p>3. Якупова Л.Р., Юнусова С.Г., Ляшенко С.С., Сафиуллин Р.Л., Юнусов М.С. Устойчивость к окислению при длительном хранении нейтральных липидов семян бурячника (<i>Borago officinalis</i> L.) // Хим.-фарм. журнал, 2022, т. 56, вып. 4, с. 13-17.</p> <p>4. А.Р. Яруллин, С.Л. Хурсан, Р.Л. Сафиуллин. Стандартные энтальпии образования мета-замещенных ароматических нитрозооксидов // Вестник Томского государственного университета. Химия. 2023. № 31. С. 73–83.</p> <p>5. Антиоксидантные свойства (1R,9R,10R,13S)-4,5-диметил-8,11,15-триоксотетрацикл[7.4.1.110.13.02.7]пентадека-2,4,6-триен-9-ола. Р.А. Насибуллина, Л.Р. Якупова, Л.Ш. Карамышева, Л.Х. Фаизуллина, Ф.А. Валеев, Р.Л. Сафиуллин. // Вестник Томского государственного университета. Химия. 2023. № 31. С. 42–51.</p> <p>6. Yakupova L. R., Nasibullina R. A., Safullin R. L. Kinetics</p> | <p>1. Khursan S.L., Ovchinnikov M.Y., Yarullin A.R., Teregulova A.N., Safullin R.L. Global Kinetics and Spectral Modeling of p-Methoxyphenyl Azide Photooxidation // J. Phys. Chem. A, 2022, V.126(44), p. 8188-8195;</p> <p>2. Teregulova A.N., Yarullin A.R., Chainikova E.M., Lobov A.N., Safullin R.L., Khursan S.L. Transformations of 4-R-6-oxohexa-2,4-diene nitrile oxides- Intermediates of photooxidation of para-R-C6H4N3, R= Ph, CH2Ph, OPh. // <i>Tetrahedron</i>, 2024. Vol. 153, P. 133849.</p>   | <p>1. Хурсан С.Л., Овчинников М.Ю., Яруллин А.Р., Терегулова А.Н., Сафиуллин Р.Л. Глобальный кинетический анализ реакционной системы при импульсном фотоллизе азидов ариловых ацетонитрильных растворов <i>l</i>-метоксифенилазида / XII Международная научная конференция «Химическая термодинамика и кинетика». – Тверь, 16–20 мая 2022 г. - С. 342-344. Устный доклад.</p> <p>2. Хурсан С.Л., Овчинников М.Ю., Яруллин А.Р., Терегулова А.Н., Сафиуллин Р.Л. Кинетика образования, конформационных трансформаций и расщепления нитрозооксидов. Импульсный фотолит <i>l</i>-метоксифенилазида / Всероссийская конференция с международным участием, посвященная 75-й годовщине со дня рождения профессора А. Е. Проценко «Свободные радикалы и антиоксиданты в химии, биологии и медицине». – Новосибирск, 19–20 мая 2022 г. - С. Устный доклад.</p> <p>3. Митранов А.Р., Якупова Л.Р., Баева Л.А., Сафиуллин Р.Л. 5-Гидрокси-3-метил-4-[[1-(1-метилгил)пио]метил]-1H-пирразол в роли ингибитора окисления / IX Международная молодежная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современного материаловедения». – Уфа, 28 октября 2022 г. устный доклад.</p> <p>4. Грабовский С.А., Сафиуллин Р.Л. Синтез</p> |

|                             |                           |                          |   |  |   |  |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|---|--|---|--|
|                             |                           |                          |   | <p>of the Oxidation of Tetrahydrofuran Initiated by 2, 2'-Azobisisobutyronitrile. // <i>Kinet. Catal.</i>, 2023, Vol. 64, N 2, P. 154-160.</p> <p>7. Khursan S.L., Safullin R.L. Standard enthalpies of formation of para-substituted aromatic nitroso oxides. // <i>Russ. Chem. Bull.</i> 2023, Vol. 72, N 11, P. 2576-2582.</p> <p>8. Yakupova L.R., Miganov A.R., Baeva L.A., Safullin R.L. Antioxidant activity of 4-[alkyl (benzyl) sulfanyl]methyl]-5-methyl-2, 4-dihydro-3 H-pyrazol-3-ones. // <i>Russ. Chem. Bull.</i> 2023, Vol. 72, N 10, P. 2508-2512.</p>   | <p>сульфоксидов окислением сульфидов гем-лигандпероксидами в мягких условиях. // Современные проблемы органической химии. Всероссийская научная конференция с международным участием, посвященная 65-летию со дня основания ННХО СО РАН. Новосибирск, 2023</p>  |  |
| Карасева Елена Владимировна | По основному месту работы | Кандидат химических наук | <p>Экспериментальные и теоретические исследования энергоёмких электродных и электролитных материалов для электрохимических накопителей энергии нового поколения (рег. № 121111900148-3)</p> | <p>1. Шенна Л.В., Иванов А.Л., Карасева Е.В., Колосницын В.С. Влияние бис(оксалато)бората лития на циклирование литиевого электрода в растворах перхлората лития в сульфолане // <i>Электрохимия</i>. – 2022. – Т. 58, № 3. – С.121-128. DOI: 10.31857/S0424857022010133</p> <p>2. Кузьмина Е.В., Карасева Е.В., Колосницын В.С. Исследование физико-химических свойств и строения IM раствора LiClO<sub>4</sub> в сульфолане методом молекулярной динамики // <i>Журнал физической химии</i>. – 2022. – Т. 96, № 1. – С.86-95. DOI: 10.31857/S0044453722010174</p> <p>3. Карасева Е.В., Саввина А.А., Кузьмина Е.В., Мочалов С.Э., Колосницын В.С. Исследование состава сольватных комплексов перхлората лития с сульфоланом методом вакуумной гравиметрии // <i>Журнал физической химии</i>. – 2022. – Т. 96, № 1. – С.70-75. DOI: 10.31857/S0044453722010150</p> <p>4. Кузьмина Е.В., Карасева Е.В., Ероглу Д., Колосницын В.С. Моделирование влияния концентрации на строение и физико-химические свойства растворов перхлората лития в сульфолане методом молекулярной динамики // <i>Журнал физической химии</i>. – 2022. – Т. 96, № 5. – С.676-686. DOI: 10.31857/S0044453722010150</p> <p>5. Шенна Л.В., Карасева Е.В., Батталова Е.А., Иванов С.П., Колосницын В.С. Сольватные ионные жидкости. Оценка возможности определения состава методом газовой фазной хроматографии // <i>Журнал физической химии</i>. – 2022. – Т. 96, № 6. – С.904-910. DOI: 10.31857/S0044453722060243</p> <p>6. Иванов А.Л., Мочалов С.Э., Карасева Е.В., Колосницын В.С. Влияние природы растворителя на состав катодных осадков, образующихся на стальном электроде при электроосаждении и растворении металлического лития // <i>Электрохимия</i>. – 2022. – Т. 58 – №9. – С. 569-578. DOI: 10.31857/S0424857022090080</p> <p>7. Карасева Е.В., Колосницын Д.В., Кузьмина Е.В., Колосницын В.С. Влияние поверхностной емкости положительных электродов на длительность циклирования литий-серных аккумуляторов // <i>Электрохимическая энергетика</i>. – 2022. – Т. 22. – №3. – С.113-128. <a href="https://doi.org/10.18500/1608-4039-2022-22-3-113-128">https://doi.org/10.18500/1608-4039-2022-22-3-113-128</a></p> <p>8. Карасева Е.В., Кузьмина Е.В., Шакирова Н.В., Колосницын В.С. Влияние свойств углеродных материалов на удельную энергию и длительность циклирования литий-серных аккумуляторов // <i>Электрохимическая энергетика</i>. – 2022. – Т. 22. – №4. – С.181-193. <a href="https://doi.org/10.18500/1608-4039-2022-22-4-181-193">https://doi.org/10.18500/1608-4039-2022-22-4-181-193</a></p> <p>9. Колосницын Д.В., Осипова Д.А., Кузьмина Е.В., Карасева Е.В., Колосницын В.С. Анализ спектров электрохимического импеданса литиевого электрода с использованием функции распределения времён релаксации // <i>Электрохимия</i>. – 2023. – Т. 59, № 7. – С. 417-430. DOI: 10.31857/S042485702307006X</p> <p>10. Карасева Е.В., Храмова Л.А., Шакирова Н.В., Кузьмина Е.В., Колосницын В.С. О растворимости серы в электролитных системах литий-серных аккумуляторов // <i>Ж. общей химии</i>. – 2023. – Т. 93. – № 5. – С.813-820. DOI: 10.31857/S0044460X23050165 [Karaseva E.V., Khramtsova L.A., Shakirova N.V., Kuzmina E.V., and Kolosnitsyn V.S. Sulfur Solubility in Sulfolane Electrolytes Suitable for Lithium-Sulfur Batteries // <i>Russ. J. Gen. Chem.</i> 2023, V. 93, No. 5, P. 1155–1161. DOI: 10.1134/S0036024422060231]</p> <p>11. Шенна Л.В., Карасева Е.В., Шакирова Н.В., Колосницын В.С. Низкотемпературные свойства электролитных систем на основе смесей сульфонов для литиевых и литий-ионных аккумуляторов // <i>Известия академии наук. Серия химическая</i>. – 2023. – Т. 72. – №10. – С.2377-2383. DOI: 10.1007/s11172-023-4036-2</p> <p>12. Карасева Е.В., Мочалов С.Э., Колосницын В.С. Влияние температуры и подсульфидов лития на состав катодных осадков лития, образующихся на стальном</p> | <p>1. Xin Shen, Rui Zhang, Shuhao Wang, Xiang Chen, Chuan Zhao, Elena Kuzmina, Elena Karaseva, Vladimir Kolosnitsyn, Qiang Zhang The dynamic evolution of aggregated lithium dendrites in lithium metal batteries // <i>Chinese Journal of Chemical Engineering</i>, 2021. – V.37. – P. 137-143. DOI:10.1016/j.cjche.2021.05.008</p> <p>2. Liu H., Cheng X., Yan C., Li Z., Zhao C., Xiang R., Yuan H., Huang J., Kuzmina E., Karaseva E., Kolosnitsyn V., Zhang Q. A perspective on energy chemistry of low-temperature lithium metal batteries // <i>iEnergy</i>. – 2022. – V.1. – no. 1. – P.72-81. doi: 10.23919/IEEN.2022.0003</p> <p>3. Karaseva E.V., Khramtsova L.A., Lobov A.N., Kuzmina E.V., Eroglu D., Kolosnitsyn V.S. Features of cycling of lithium-sulfur cells with electrolytes based on sulfolane solutions of LiPF<sub>6</sub> and LiBF<sub>4</sub> // <i>J. Power Sources</i>. – 2022. – V.548. – 231980. doi: 10.1016/j.jpowsour.2022.231980</p> <p>4. Ovchinnikov M.Yu., Kuzmina E., Karaseva E., Khursan S.L., Kolosnitsyn V.S. Density functional theory model of Li-S electrochemical system with explicit solvation of lithium polysulfides by sulfolane // <i>Int. J. Quantum Chem.</i> 2022. V. 122. – 1.22. e26985. doi: 10.1002/qua.26985</p> <p>5. Ivanov A.L., Mochalov S.E., Kuzmina E.V., Karaseva E.V., Kolosnitsyn V.S. On the interaction of lithium nitride with lithium metal // <i>Solid State Ionics</i>. – 2022. – V.377. – 115870. doi.org/10.1016/j.ssi.2022.115870</p> <p>6. Xue Z.Q., Wang Z.Y., Zhang J.D., Lu Y., Huang W.Z., Chen A.B., Zhao C.Z., Kuzmina E., Karaseva E., Kolosnitsyn V., Fan L.Z., Zhang Q. The role, formation and characterization of Li<sub>2</sub>C<sub>2</sub> in composite lithium anodes // <i>New Carbon Materials</i>. – 2023. – BV, 38, 1. 4. – P. 641-655. DOI: 10.1016/S1872-5805(23)60773-5</p> <p>7. Huang W.Z., Xu P., Huang X.Y., Zhao C.Z., Bie X., Zhang H., Chen A., Kuzmina E., Karaseva E., Kolosnitsyn V., Zhai X., Jiang T., Fan L.Z., Wang D., Zhang Q. Lithium metal anode: Past, present, and future // <i>MetalMat</i>. – 2023. DOI <a href="https://doi.org/10.1002/metm.6">https://doi.org/10.1002/metm.6</a></p> <p>8. Mochalov S.E., Ivanov A.L., Kuzmina E.V., Kamalova G.B., Karaseva E.V., Kolosnitsyn V.S. Effect of the Argon-Nitrogen Mixture Composition on the Morphology and Electrochemical Properties of Lithium Electrodes Manufactured by Magnetron Sputtering // <i>J. Electrochem. Soc.</i> – 2023. – V.170. – 110533. DOI:10.1149/1945-7111/ad0c68</p> <p>9. Ovchinnikov M.Yu., Kuzmina E.V., Karaseva E.V., Khursan S.L., and Kolosnitsyn V.S. DFT Model of Elemental Sulfur in Sulfolane Solutions // <i>J. Phys. Chem. A</i>. – 2023. – V.127, 143. – P. 8971-8984. DOI: <a href="https://doi.org/10.1021/acs.jpca.3c04104">https://doi.org/10.1021/acs.jpca.3c04104</a></p> <p>10. Karaseva E., Kuzmina E., Li B.-Q., Zhang Q., Kolosnitsyn V. Effect of the anionic composition of sulfolane based electrolytes on the performances of lithium-sulfur batteries // <i>J. Chem. Energy</i>. – 2024. – V. 95. – P. 231-240. DOI: 10.1016/j.jchem.2024.02.052</p> | <p>1. Karaseva Elena, Khramtsova Liudmila, Savvina Alexandra, Kolosnitsyn Dmitrii, Kuzmina Elena, Kolosnitsyn Vladimir On problems of optimizing amount of electrolyte in lithium-sulfur batteries // 9<sup>th</sup> Workshop LITHIUM-SULFUR BATTERIES, On-line, Dresden, November 28-29, 2022 (Online Meeting).</p> <p>2. Карасева Е.В., Кузьмина Е.В., Храмова Л.А., Лобов А.Н., Колосницын В.С. Сольватные Комплексы Полисульфидов Лития. Состав, Строение, Свойства. // XVII Международная конференция «Актуальные проблемы преобразования энергии в литиевых электрохимических системах» – г. Москва, Сколково, Skoltech, 30-31 ноября 2022 г.</p> <p>3. Карасева Е.В., Иоинна А.М., Колосницын Д.В., Кузьмина Е.В., Юсупова А.Р., Колосницын В.С. Кластеры полисульфидов лития как фактор, определяющий характеристики литий-серных аккумуляторов // Всероссийская конференция по электрохимии с международным участием «Электрохимия-2023», 23-27 сентября 2023 г, г. Москва.</p> <p>4. Карасева Е.В. Электрохимические накопители энергии. Прошлое. Настоящее. Будущее. // VII Всероссийская молодежная конференция «Проблемы и достижения химии каталитора и азотсодержащих биологически активных соединений», 23-24 ноября 2023 г, г. Уфа.</p> |

|                             |                           |                          |  |   |  |  |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|--|---|--|--|
|                             |                           |                          |  |   | <p>электроде // <i>Электрохимия</i>. – 2024. – Т.60. – №4. [Karaseva E.V., Mochalov S.E., and Kolosnitsyn V.S. The Effects of Temperature and Lithium Polysulfides on the Composition of Lithium Cathodic Deposits Formed at a Steel Electrode // Russian Journal of Electrochemistry. 2024. Vol. 60. No. 4. pp. 252–262. DOI: 10.1134/S1023193524040037]</p> <p>13. Шейна Л.В., Карасева Е.В., Колосницын В.С. Физико-химические свойства растворов бис-(трифторметансульфо-имид)амида лития в сульфолане // <i>Журнал физической химии</i>. – 2024. – Т.98. – №3. [Sheina L.V., Karaseva E.V., and Kolosnitsyn V.S. Physico-chemical Properties of Lithium Bis(trifluoromethanesulfonyl)imide Solutions in Sulfolane // Russ. J. Phys. Chem. A, 2024, open access. DOI: 10.1134/S0036024424030269]</p> <p>14. Саввина А.А., Карасева Е.В., Мочалов С.Э., Колосницын В.С. Влияние концентрации перхлората лития на числа переноса катиона лития в сульфолановых растворах // <i>Электрохимическая энергетика</i> – 2024. – Т.24, №1. – С. 28-37. DOI:10.18500/1608-4039-2024-24-1-28-37</p> |  |
| Бондарева Светлана Олеговна | По основному месту работы | кандидат химических наук | Программа ФНИ государственных академий на 2023/2025 г.г. Гос.задание № 123011300044-5. "Установление структуры, состава и физико-химических характеристик органических, биоорганических, полимерных молекул и их комплексов с ионами металлов и фармаконами методами хроматографии, масс-спектрометрии, ИК, УФ, ЭПР, ЯМР-спектроскопии и вычислительной химии" Отв. исполнитель по изучению физико-химических закономерностей экстракции и комплексообразования моно- и полидентатных серу- и азотсодержащих органических соединений с ионами металлов и фармаконами | <p>1. С.О. Бондарева, Ю.И. Муринов. Одностадийный синтез ингибитора коррозии стали 1-(2-неононил-2-имидазолил)-2-неононил-2-имидазолина. Журнал прикладной химии. 2022. Т. 95. № 2. С. 231–238. DOI: 10.1134/S1070427222020045</p> <p>2. С.О. Бондарева. Экстракция эрбия(III) смесью неодакановой кислоты и триацетилсированного пентаэтиленексамина. Вестник Башкирского университета. 2022. Т. 27. № 2. С. 335–341. DOI: 10.33184/bulletin-bsu-2022.2.14</p> <p>3. Анпилогова Г.Р., Бондарева С.О., Голубятникова Л.Г. Экстракционные свойства гидрохлорида 1-(2-неононил-2-имидазолил)-2-неононил-2-имидазолина при извлечении галлия(III) из солянокислых растворов // Журнал прикладной химии. - 2022. - Т. 95. - № 7. - С. 902-909. DOI: 10.31857/S004446182207009</p> <p>4. С.О. Бондарева, М.Ф. Абдуллин, Т.Р. Нугуманов. Диамиды неодакановой кислоты как ингибиторы кислотной коррозии низкоуглеродистой стали. Журнал прикладной химии. 2023. Т. 96. № 3. С. 297–304. DOI: 10.31857/S0044461823030088</p> | S. O. Bondareva, Yu. I. Murinov. Synergistic solvent extraction of erbium(III) using a mixture of neodecanoic acid with 1-(2-neononylamidoethyl)-2-neononyl-2-imidazole. Solvent Extraction and Ion Exchange. 2023. Vol. 41. Issue 3. P. 317-335. DOI: 10.1080/07366299.2023.2187700   |  |