

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель руководителя

**УФИЦ РАН**



И.Ф. Шаяхметов

2025 г.

**Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров  
в аспирантуре**

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

**Научная специальность** – 1.4.4. Физическая химия

**Направленность (профиль)** – Физико-химические закономерности и механизмы химических трансформаций – ключевых стадий важнейших окислительных, биохимических процессов, технологий электрохимической энергетики нового поколения

**Форма обучения:** очная

**Срок освоения программы:** 4 года]

**Уфа 2025**

Разработчик:

главный научный сотрудник,  
заведующий лабораторией химической  
физики УФИХ УФИЦ РАН  
доктор химических наук, профессор



Хурсан С.Л.

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров  
в аспирантуре заслушана и одобрена на заседании Объединённого Ученого  
совета УФИЦ РАН «28» мая 2025 г., протокол № 4

---

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.....	13
3.2.1 Дисциплины.....	13
3.2.2 Практика.....	15
3.2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практики.....	15
3.3 Итоговая аттестация.....	17
3.4 Индивидуальный план аспиранта.....	18
3.5 Кандидатские экзамены.....	18
4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ.....	19
4.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению...	19
4.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры.....	26
Приложение 1.....	29
Приложение 2.....	30
Приложение 3.....	31
Приложение 4.....	36
Приложение 5.....	39

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Шифр и наименование группы научных специальностей – 1.4 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.

Шифр и наименование научной специальности – 1.4.4. Физическая химия.

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, 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».

- - Федеральный закон Российской Федерации от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

- Устав УФИЦ РАН.

- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2025 N 366 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2025 N 82351).

- 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 (в ред. от 03.06.2025).

- 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.

- 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:

<b>№</b>	<b>Наименование компонентов программы аспирантуры (адъюнктуры) и их составляющих</b>
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, в международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации и в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), обязательно руководствуясь актуальной версией «Белого списка» научных журналов, публикуемой на сайте <https://journalrank.rcsi.science.ru/>:

«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 научно-исследовательской деятельности:

–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.

–умение работать с научной литературой, владеть навыками поиска и анализа научной литературы, имеющей отношение к теме исследования;

–умение подготовить материал по законченному исследованию по теме диссертации для итоговой аттестации (для представления на ученом совете института, на итоговой аттестационной комиссии, для представления работы в диссертационный совет).

Оценка умений, навыков проводится на промежуточных этапах аттестации по результатам научно-исследовательской деятельности, включающей подготовку и опубликование научных статей, апробацию научных результатов работы (участия в научных конференциях), результаты освоения образовательных программ (зачеты, экзаменационные оценки), прохождение практики.

### **Критерии оценки при проведении дифференцированного зачета:**

«Зачтено» – выставляется при условии, если аспирант показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствия большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если аспирант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Общие подходы к определению уровня сформированности компетенций аспирантов на зачете:

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка
Повышенный	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых	<i>Включает низестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему / задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично (5)

	идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.</i>	Хорошо (4)
Удовлетворительный	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно (3)
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно (2)

### **Дополнительные критерии оценки устного ответа**

Дополнительными критериями оценки знаний аспиранта по дисциплинам, изучаемым в рамках Программы аспирантуры по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.4.4. «Физическая химия» будут выступать следующие показатели:

- полнота – количество знаний об изучаемом объекте, входящих в программу;
- глубина – совокупность осознанных знаний об объекте;
- конкретность – умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний (доказать на примерах основные положения);
- системность – представление знаний об объекте в системе, с выделением структурных ее элементов, расположенных в логической последовательности;
- развернутость – способность развернуть знания в ряд последовательных шагов;
- осознанность – понимание связей между знаниями, умение выделить существенные и несущественные связи, познание способов и принципов получения знаний.

### **План научной деятельности**

План научной деятельности образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных кадров в аспирантуре по научной специальности 1.4.4. Физическая химия является примерным и включает план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации, план подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, план прохождения промежуточной и итоговой аттестации, перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов по годам обучения и форму контроля их выполнения.

### **План выполнения научного исследования**



Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
1 полугодие 1 года обучения	Составление и утверждение индивидуального плана научно-исследовательской деятельности. Формулировка научной проблемы, обоснование актуальности, новизны диссертационного исследования и методологии его разработки. Литературная проработка общей проблемы выбранной области физической химии. Анализ состояния исследуемой проблемы. Определение объекта и предмета исследования, постановка цели и конкретных задач исследования.	<b>Знать:</b> цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.
		<b>Уметь:</b> -работать с научной литературой; - анализировать литературные результаты решения исследовательских и практических задач, известные экспериментальные подходы; - формулировать цели и задачи научного исследования; - выбирать и обосновывать методики исследования; -проводить исследования по согласованному с руководителем плану.
		<b>Владеть навыками:</b> -проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме; -навыками анализа методологических и экспериментальных подходов к достижению поставленной цели и решению исследовательских и практических задач.
2 полугодие 1 года обучения	Выбор и обоснование методологии эксперимента и экспериментальных методик, постановка методик и выполнение эксперимента в соответствии с индивидуальным планом. Сбор и анализ информации по проблеме диссертационного исследования для подготовки литературного обзора. Подготовка и представление материалов для научных конференций.	<b>Знать:</b> фундаментальные основы физической химии, методы и технику проведения эксперимента в выбранной области исследования.
		<b>Уметь:</b> - самостоятельно планировать проведение научного эксперимента; - составлять отчёты о научно-исследовательской работе.
		<b>Владеть-навыками:</b> - поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; - работы с имеющейся в литературе информацией по заданной проблеме; -подготовки материалов для представления на научных конференциях.
1 полугодие 2 года обучения	Выполнение экспериментальных работ по теме диссертации, обработка результатов с оценкой их достоверности; выявление закономерностей изучаемых процессов, планирование эксперимента на основе полученных экспериментальных данных. Работа по подготовке литературного обзора. Подготовка материалов для открытых публикаций.	<b>Знать:</b> современное состояние науки и основные тенденции развития выбранной области исследования.
		<b>Уметь:</b> - самостоятельно осуществлять запланированный объем экспериментальных исследований; -проводить анализ полученных результатов с оценкой их достоверности; -выявлять закономерности процессов; -планировать эксперимент на основании полученных данных; - решать задачи модификации и совершенствования экспериментальных подходов и методов.

		<b>Владеть навыками:</b> -анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - анализа литературной информации и собственных исследований для подготовки научных публикаций в виде статей, тезисов докладов научных конференций и обзоров.
2 полугодие 2 года обучения	Выполнение эксперимента. Обобщение и интерпретация результатов исследования. Развитие методической базы исследования. Анализ результатов на признаки новых технических решений. Работа по подготовке литературного обзора. Подготовка научных публикаций. Апробация результатов научного исследования.	<b>Знать:</b> методы теоретических и экспериментальных исследований в выбранной области физической химии
		<b>Уметь:</b> -самостоятельно планировать и проводить эксперимент для достижения поставленной цели и решения исследовательских задач; -анализировать получаемые результаты на соответствие общим законам физической химии; - анализировать полученные результаты на признаки новых технических решений; -обрабатывать, анализировать и обобщать результаты физико-химических наблюдений и измерений.
		<b>Владеть навыками:</b> - подготовки материалов для представления на научных конференциях; --оформления новых технических решений в виде заявок на изобретения; --оформления заявок на получение научных грантов в области физической химии.
1 полугодие 3 года обучения	Выполнение эксперимента. Анализ полученного массива экспериментальных и теоретических результатов на соответствие цели и задачам диссертационного исследования. Корректирование исследовательских задач. Планирование работ, необходимых для получения завершеного исследования. Работа по написанию литературного обзора. Апробация результатов научного исследования. Подготовка научных публикаций.	<b>Знать:</b> основные тенденции развития физической химии в соответствующей области науки.
		<b>Уметь:</b> -анализировать и критически оценивать современные научные достижения, анализировать полученные результаты на соответствие их уровню; -генерировать новые идеи при решении поставленных исследовательских и прикладных задач.
		<b>Владеть навыками:</b> углублённого изучения, критического обобщения и применения на практике результатов предшествующих научных исследований для корректировки исследовательских задач и развития экспериментальных и теоретических подходов для достижения максимально эффективного результата исследований.
2 полугодие 3 года обучения	Работа с массивом актуальной научной и научно-технической информации. Выполнение экспериментов, направленных на полное решение поставленных в диссертационном исследовании задач. Завершение работы над	<b>Знать:</b> -уровень достижений в исследуемой области, в промышленном производстве и областях практического использования реализованных технических решений; -требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.

	<p>литературным обзором диссертации. Завершение запланированного объема экспериментальных исследований и плана предоставления публикаций по результатам исследования.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;</li> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных,</li> <li>- навыками формулировки выводов и заключения по диссертационной работе.</li> </ul>
<p><b>1 полугодие 4 года обучения</b></p>	<p>Для получения допуска к процедуре итоговой аттестации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить первый печатный вариант диссертационной работы, оформленный по ГОСТ, который включает литературный обзор, обсуждение полученных результатов и экспериментальную часть;</li> <li>- провести проверку результатов диссертационной работы на заимствования;</li> <li>- подготовить предварительный печатный вариант автореферата диссертационной работы;</li> <li>- подготовить презентацию доклада по основным результатам диссертационной работы для представления на ученом совете института на определение соответствия работы требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным работам..</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме;</li> <li>- нормативную документацию по подготовке рукописи диссертации для итоговой аттестации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить рукопись диссертационной работы по результатам собственных научных исследований в соответствии с требованиями ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук,</li> <li>- подготовить автореферат диссертационной работы; презентацию для публичного представления работы;</li> <li>- реферировать специальную литературу,</li> <li>- аргументировать свою точку зрения в научной дискуссии;</li> <li>- сформулировать положения, выносимые на защиту диссертационной работы.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведения дискуссии по теме диссертации,</li> <li>- создания грамотного текста по знакомым или интересующим аспиранта темам, адаптируя его для целевой аудитории;</li> <li>- углубленного анализа физико-химической информации и формулирования на этой основе новых представлений в рамках своей компетенции.</li> </ul>
<p><b>2 полугодие 4 года обучения</b></p>	<p>Для прохождения процедуры итоговой аттестации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представить чистовой вариант диссертационной работы;</li> <li>- провести проверку результатов диссертационной работы на заимствования;</li> <li>- представить автореферат</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние и перспективы развития физической химии в области своей темы исследования и в смежных областях;</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.</li> </ul>

	диссертационной работы -подготовить презентацию доклада по результатам диссертационной работы для представления комиссии по проведению итоговой аттестации по научной специальности 1.4.4. Физическая химия. Начать процедуру представления работы в специализированный диссертационный совет.	<b>Уметь:</b> - критически оценивать современные научные достижения и анализировать полученные результаты на соответствие их современному уровню развития науки; - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. <b>Владеть навыками:</b> -анализа всего массива актуальной научной и научно-технической информации в исследуемой области для квалифицированного представления диссертационной работы комиссии по проведению итоговой аттестации; -публичного представления и защиты результатов диссертационной работы.
--	--	--

### План подготовки диссертации

	Виды работ	Сроки <sup>1</sup>
1	Оформление в виде рукописи структурных элементов диссертации, рекомендуемых ГОСТ Р 7.0.11-2011	1-7
2	Оформление в виде рукописи структурных элементов автореферата диссертации, рекомендуемых ГОСТ Р 7.0.11-2011	8

### Примерные направления научного исследования<sup>2</sup>:

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».
6. Динамика элементарного акта химических реакций. Механизмы реакций с участием активных частиц.
7. Определение термодинамических характеристик процессов на поверхности, установление закономерностей адсорбции на границе раздела фаз и формирования активных центров на таких поверхностях.
8. Получение методами квантовой химии и компьютерного моделирования данных об электронной структуре, поверхностях потенциальной и свободной энергии, реакционной способности и динамике превращений химических соединений, находящихся в различном окружении, в том числе в кластерах, клатратах, твердых и жидкокристаллических матрицах, в полостях конденсированных сред и белковом окружении.

<sup>1</sup> Указываются полугодия, в которых выполняется работа

<sup>2</sup> Выбираются из паспорта научной специальности, не менее 3

9. Экспериментальное и теоретическое определение термодинамических свойств веществ, расчет термодинамических функций простых и сложных систем, в том числе на основе методов статистической термодинамики, изучение термодинамических аспектов фазовых превращений и фазовых переходов.

10. Связь реакционной способности реагентов с их строением и условиями протекания химической реакции.

### **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:

- История и философия науки (обязательная дисциплина)
- Иностранный язык (обязательная дисциплина)
- Физическая химия (обязательная дисциплина)
- Современные методы определения структуры и состава органических, высокомолекулярных и координационных соединений (обязательная дисциплина)
- Информационная поддержка научных исследований (обязательная дисциплина)
- Современные методы исследования кинетики и механизма химических реакций (дисциплина по выбору)
- 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>История и философия науки</b>	<p><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</p>
	<p><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; -- проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>
<b>Иностранный язык</b>	<p><b>Знать:</b> лексические, семантические, грамматические, прагматические и дискурсивные аспекты иноязычного речевого общения в ситуациях научной коммуникации; специфику научного стиля на иностранном языке;</p>
	<p><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.</p>
<b>Физическая химия</b>	<p><b>Знать</b> современное состояние развития физической химии, методологию науки, законы и их следствия для использования в научно-исследовательской деятельности.</p>
	<p><b>Уметь</b> самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по физической и коллоидной химии; пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений; - работать с основными типами приборов, используемых в физической химии; рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов; рассчитывать константы равновесия, равновесные концентрации реагентов, равновесный выход продуктов реакции, степень превращения исходных веществ; измерять физико-химические параметры соединений, растворов и химических систем, проводить статистическую обработку экспериментальных данных в физико-химических экспериментах; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты физико-химических наблюдений и измерений.</p>
<b>Современные методы определения состава и строения органических, высокомолекулярных и координационных соединений</b>	<p><b>Знать</b> физические основы и принципы инструментальных методов исследования структуры и состава органических, полимерных и координационных соединений.</p>
	<p><b>Уметь</b> интерпретировать результаты спектральных и хроматографических анализов и использовать полученную структурную информацию в планировании стратегии научного эксперименты</p>
<b>Информационная поддержка научных исследований</b>	<p><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.</p>

	<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 материалов; практически использовать научные и образовательные ресурсы сети Интернет в повседневной и профессиональной деятельности исследователя и педагога.
<b>Современные методы исследования кинетики и механизма химических реакций (дисциплина по выбору)</b>	<b>Знать</b> гносеологический аппарат химической кинетики, квантовой химии, физическую природу закономерностей протекания химических реакций
	<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 практики:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач в области физической химии, в том числе в междисциплинарных областях;

- овладение навыками самостоятельной практической работы в области физической химии с использованием новейших методов физико-химических исследований и информационно-коммуникационных технологий;

- 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 аннотационный отчет, в котором отражены результаты работ по научным исследованиям аспиранта.
- отзыв научного руководителя 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 не прохождения промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин обрывается 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 наук по химическим наукам, по научной специальности 1.4.4. Физическая химия, в рецензируемых изданиях должно быть не менее двух.

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 научной специальности.

Для приема кандидатских экзаменов создаются экзаменационные комиссии, состав которых утверждается приказом Руководителя УФИЦ РАН. В состав комиссии входят: председатель, заместитель 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. Программы 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. 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).

**8. 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).

**9. Полнотекстовая база данных American Chemical Society** -<https://pubs.acs.org/> Полнотекстовая база данных American Chemical Society – 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).

**10. 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).

**11. 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.

Научная библиотека Уфимского федерального исследовательского центра Российской Академии Наук представляет методическую подборку<sup>3</sup>:

1. [Виртуальная библиотека EUNet Уральского государственного университета им. А. М. Горького](http://virlib.eunnet.net) <http://virlib.eunnet.net>
2. [Библиотека Санкт-Петербургского отделения математического института им. В. А. Стеклова РАН](http://www.pdmi.ras.ru/ru/library/library.php) <http://www.pdmi.ras.ru/ru/library/library.php>
3. [Библиотека Института философии РАН](http://www.iph.ras.ru) <http://www.iph.ras.ru>
4. Библиотека иностранной литературы им. М. Рудомино (ВГБИЛ), Москва <http://www.libfl.ru>
5. Государственная Публичная Историческая Библиотека России (ГПИБ), Москва <http://www.shpl.ru>
6. Российская Государственная Библиотека (РГБ), Москва <http://www.rsl.ru>
7. Ресурсы российских корпоративных библиотечных систем <http://consortium.ruslan.ru/rus/rcls/resources/>
8. Российская национальная библиотека (РНБ), Санкт-Петербург <http://www.nlr.ru>
9. Научная библиотека им. М. Горького СПбГУ <http://www.lib.pu.ru/>
10. Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ), Москва <http://www.gpntb.ru>
11. Библиотека по естественным наукам РАН (БЕН РАН), Москва <http://www.benran.ru>
12. Библиотека академии наук (Санкт-Петербургский научный центр) <http://www.ras.ru>

Так же представлены электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в Интернете:

- [ABC-Chemistry](#)
- [arXiv](#)
- [Academic Journals](#)
- [American V-King Scientific Publishing, Ltd](#)
- [Bentham Open access](#)
- [ChemSpider](#)
- [Cambridge University Press Open Access Journals](#)
- [DOAJ: Directory of Open Access Journals](#)
- [Elsevier - Open Archives](#)

---

<sup>3</sup> Выбрать подходящие из 4 подборок

- Elsevier Open Access Journals
  - InTechOpen
  - "Frontiers in" journal series
  - Hindawi Publishing Corporation
  - Hikari Ltd
  - IEEE Open Access Journals
  - KURRI Progress Report
  - MDPI - Open Access Publishing
  - Modern Scientific Press
  - OMICS Group
  - Open Access Journals Search Engine (OA.JSE)
  - Oxford University Press Open
  - Registry of Open Access Repositories
  - Science Publishing Group Journals
- 
- Scientific Research Publishing
  - Scientific & Academic Publishing Co
  - SpringerOpen Access
  - Taylor and Francis Open Access
  - Transstellar Journal Publications and Research Consultancy Private Ltd.
  - Tsukuba Geoenvironmental Sciences
  - Научная электронная библиотека eLibrary.ru
  - Научная электронная библиотека "Киберленинка"
  - Общероссийский математический портал
  - [Академия Google](#)

Официальные сайты, содержащие нормативные документы:

- Бюллетень Высшего Аттестационного Комитета РФ
- Всероссийский научно-технический информационный центр
- Высшая аттестационная комиссия Министерства образования РФ
- ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание ГОСТ расположен в разделе "Методическое обеспечение"
- ГОСТ 7.80-2000 Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления ГОСТ расположен в разделе "Методическое обеспечение"
- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления ГОСТ расположен в разделе "Методическое обеспечение"
- ГОСТ Р 7.0.5-2008 - Библиографическая ссылка ГОСТ расположен в разделе "Методическое обеспечение"

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
1	2	3
История и философия науки	Ауд. НОЦ, читальный зал научной библиотеки, к. 17а; Проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – конференц-зал УФИЦ РАН.	г. Уфа, проспект Октября, 71
Иностранный язык	Ауд. НОЦ, читальный зал научной библиотеки, к. 17а; Конференц-зал, 3 этаж ЦА. ауд. 322 Проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – конференц-зал УФИЦ РАН.	г. Уфа, проспект Октября, 71
Физическая химия	Конференц-зал УФИХ УФИЦ РАН (проспект Октября, 69) Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска. Лаборатории отдела «Физическая химия» УФИХ УФИЦ РАН. 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. Лабораторное оборудование для работ по производственной практике и НИР, ПК	г. Уфа, проспект Октября, 69, проспект Октября, 71
Современные методы определения состава и строения органических, высокомолекулярных и координационных соединений	Ауд. НОЦ, читальный зал научной библиотеки, к. 17а; Компьютеры с возможностью подключения к сети, мультимедийный проектор, экран, доска. Ком. к. 141, 237, 241, к. 08, 012 Персональные компьютеры Лабораторные помещения, оборудование и приборы лаборатории «Физико-химических методов анализа» УФИХ УФИЦ РАН, Центра коллективного пользования «Химия» и регионального центра коллективного пользования УФИЦ РАН «Агидель».	г. Уфа, проспект Октября, 69, проспект Октября, 71
Информационная поддержка научных исследований	Ауд. НОЦ, читальный зал научной библиотеки, к. 17а	г. Уфа, проспект Октября, 71
Современные методы исследования кинетики и механизма химических реакций (дисциплина по выбору)	Конференц-зал УФИХ УФИЦ РАН (проспект Октября, 69) Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска. Лабораторные помещения, оборудование и приборы отдела «Физическая химия» УФИХ УФИЦ РАН, Центра коллективного пользования «Химия» и Регионального центра коллективного пользования УФИЦ	г. Уфа, проспект Октября, 69

	РАН «Агидель» Ком. 349: Кластерный суперкомпьютер УФИХ РАН Программы для вычислительной химии: 1. Gaussian 09 Rev.C (коммерческая), 2. ORCA 5 (свободная), 3. Priroda 17 (свободная), 4. GROMACS 2022.3 (свободная), 5. MultiWFN (свободная), 6. VMD (свободная)	
<b>Электрохимическая энергетика (дисциплина по выбору)</b>	Конференц-зал УФИХ УФИЦ РАН (проспект Октября, 69). Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска. Лабораторное оборудование и приборы отдела «Электрохимической энергетики» УФИХ УФИЦ РАН. Ком. 035, 249, 328, 232, 336, 338, 343, 344, 348, техн. корпус. Лабораторное оборудование для работ по производственной практике и НИР	г. Уфа, проспект Октября, 69

Для выполнения экспериментальной и теоретической части диссертационной работы в области физической химии в УФИХ УФИЦ РАН имеется следующее оборудование:

Приборная база Центра коллективного пользования «Химия» УФИХ УФИЦ РАН:

1. ЯМР-спектрометр высокого разрешения Avance III 500 MHz (Bruker, Германия, 2010 г.).
2. Импульсный широкополосный спектрометр ядерного магнитного резонанса Quantum-I 400 МГц со сверхпроводящим магнитом (QOne Instruments, Китай, 2024 г.).
3. Исследовательский комплекс на базе тандемного времяпролетного масс-спектрометра высокого разрешения с системой ВЭЖХ Agilent LC/Q-TOF 6530 и ГХ с масс-спектрометром Agilent GC/MSD 5977B (Agilent, США, 2021 г.).
4. Спектрометр электронного парамагнитного резонанса Spinscan X (ЗАО «АДВИН Смарт Фактори», Республика Беларусь, 2022 г.).
5. Кластерный суперкомпьютер УФИХ УФИЦ РАН Империял-Плюс (ООО «Империял-Плюс», Россия, 2021 г.).
6. Элементный CHNS-анализатор EA 3100 (EuroVector, Италия, 2020 г.).
7. Многофункциональная система подготовки и анализа органических и неорганических соединений 940 Professional IC Vario (Metrohm, Швейцария, 2022 г.).
8. Экспресс-анализатор рамановский «ИнСпектр» на базе микроскопа (ООО «Спектр-М», Россия, 2024 г.).
9. Высокоэффективный жидкостной хроматограф со спектрофотометрическим детектором для работы в режиме препаративной хроматографии «Хромос ЖХ-301» (Хромос, Россия, 2022 г.).
10. Жидкостной хроматограф с детекторами диодно-матричным и испарительного светорассеяния LicArt 62 (Лабконцепт, Россия, 2022 г.).
11. Жидкостной хроматограф со спектрофотометрическим детектором LicArt 62 (Лабконцепт, Россия, 2022 г.).



12. ИК-фурье спектрометр ФТ-803 (ООО НПФ «Симекс», Россия, 2023 г.).
13. Газовый хроматограф Agilent 8860 GC System (Agilent, США, 2022 г.).
14. Газовый хроматограф Shimadzu GC-2014 (Shimadzu, Япония, 2007 г.).
15. Поляриметр 341 (Perkin Elmer Inc., США, 2003 г.).
16. UV-Vis спектрофотометр UV-1800 (Shimadzu, Япония, 2014 г.).

Приборный парк и лабораторное оборудование лабораторий химической кинетики и химической физики УФИХ УФИЦ РАН

Шафы вытяжные. Фотометр КФК-3. Осцилограф С9-8. Спектрофотометр УФ БИС (Япония), спектрофотометр СФ-46, спектрофотометры "Спекорд М-40". Спектрофлуориметры СМ-2203 в комп. Флюориметр МИФ-200. Спектрокалориметр МПФ-4 (Япония). Спектрофотометры "Спекорд М-40", спектрофотометр Спекол-211, 221. Микронасос ММЦ.ММС, Микронасос ППМ. Хроматограф жидкостной УЛ; Хроматограф Миллихром. Монохроматор МСД-2. Мешалка магнитная с нагревом С-MAG HS7, мешалка магнитная без нагрева, мешалка магнитная MR Hei-Tec Package. Вакуумный шкаф. Весы НЛ-400, весы анал. Shimadzu, весы электронные 500г.\*0.1, весы ВЛК.ВЛКТ-500 техн.), весы анал. Лабор. ВЛР-200; Микровесы 0.1 г KD-S-500. Испаритель ротационный ИР-1М, испаритель ротационный Hei-Var Advantage; Испаритель ротационный HEI-VAR Value UB/GL, Heidolph. Насосы 2НВР.3НВР. Насос вакуумный РВ 1.5/1. Колбонагреватель УТ-4120. Шкаф сушильный 28-151, (2В-151); Шкаф сушильный ЛП-404/2. Термостат циркуляционный. Ультратермостат У-1. Центрифуга Medifuge. Центрифуга Т-51. Радиометр РЖС-05. Вольтметр В7-21. Комплекс аппаратно-программный для медицинских исследований на базе хроматографа "Хроматэк-Кристалл 5000". Автоматический аквадистиллятор LOIP LD -104, бидистиллятор БС. Терморегулятор цифровой ТС 4S 14R. Станция вакуумная Vario-pro PC 3001. Потенциометры РН-340), Система микроволновая для орг. синтеза Discover LabMate. Вольтметр Ш-1526) (Щ-1516), вольтметр В7-21. Анализатор импульсов АИ-1024. Генератор ГР-0311. Излучатель ЛПИ-103. Лазеры ИГЛ-300 импульс., лазер ЛЖИ-501, лазер ЛГ-25. Люминометр 1251. Монохроматор МСД-1. Потенциостат ПН-50-1. Генератор ЛПИ-21, генератор Г5-53, генератор ЛГ-78 (лазерн.) Облучатель ЛОС-1М. Кондуктометр ОК-104. Комплекс аппаратно-программный для медицинских исследований на базе хроматографа "Хроматэк-Кристалл 5000". Диспергатор ультразвука. УЗДН-71-1.2г. Холодильник "ДХ-247-7-030", 8948.

Приборный парк и лабораторное оборудование отдела электрохимии УФИХ УФИЦ РАН

Шафы вытяжные, шкаф вытяжной, рабочая поверхность – керамогранит; Сканирующий электронный микроскоп TESCAN VEGA 3 LMN. Прибор синхронный термического анализа модели STA 449 F5. Стационарный одноканальный измеритель-регулятор микровлажности газов ИВГ-1/1-Щ-1Р-1А в щитовом исполнении корпуса. Анализатор влажности "Эвлас-2М" с гирей и поверкой. Фотометр пламенный автоматический ФПА-2-01. Устройство для циклирования литиевых источников тока. Планетарный гомогенизатор (миксер для перемешивания паст, Oubel). Перчаточный бокс на 2 рабочие позиции (VILITEK) со станцией газо подготовки (содержание воды и кислорода ниже 1 ppm в аргоне). ТВЗ-ЛАБ-01 Аппарат для определения температуры

вспышки в закрытом тигле. Печь трубчатая LF-50/500-1200 с первичной аттестацией+B21:BJ43 с комплектом оснастки для работы в газовой атмосфере. Электрохимический калориметр. Потенциостат-гальваностат Р-45Х с модулем измерения электрического импеданса FRA-24М, без первичной поверки. Потенциостат р-45х с модулем измерения электрохимического импеданса fra-24m\$. Ротационный испаритель RV 8V. Насос вакуумный роторный 2НВР\*5 ДМ 1. UV-2004 Насос вакуумный масляный (TS-4L), ULAB®; Насос вакуумный 2НВР\*3НВР. Магнитные мешалки с нагревом RH digital. US-1500D Магнитная мешалка с подогревом. Центрифуга CM-6MT. Центрифуга Microspin 12. Установка осушки газов. Пресс прокатки МТИ-MSK-HRP MR 100А. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ 44 кг, шкаф сушильный 28-151, (2В-151). Печь ЭКПС-10 мод. 4013. UT-4660V Шкаф сушильный вакуумный 52л, ULAB®; Шкаф сушильный ШС-80-01 МК СПУ до 350°С. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ мод 2001 (200С°). Дифференц. Сканир. Калориметр DSC-214. Спектрофотометр СФ-2000. Спектрофотометр UV-2600. Спектрофотометр Хитачи-508. Камера герметическая СПЕКС ГБ 02М для работы с сольвентами и композициями. Гомогенизатор ультразвуковой VC-505. Весы аналитические A&D HR-250 AGZ; Весы 220 г/0,1 мг, аналитические, PX224, внутренняя калибровка, с поверкой, Ohaus. Весы "A&D" GR-202 (210г/42г x 0,1мг/0,01мг; d-85 мм) с поверкой; Весы HL-400, весы аналит. А-420 СЕ. Измеритель иммитанса Е7-20. Титратор КФ кулонометрический Titro Line 7500 KF-trace. Титратор Titro Line 5000. Мельница лабораторная горизонтальная WXQM-0,4. Бисерная мельница. Термостаты жидкостные BT5-485В. Термошкаф вакуумный АКТАН ВТШ-К52-250, РН/мВ/С-метр; Термостат ТСО-1/80 СПУ (1003), термостат ТС 1/20 СПУ (1003). Термостат электрический с охлаждением ТСО-1/80 СПУ; Термостат ТС 1/20 СПУ электрический суховоздушный; Криотермостат жидкостный LOIP FT-311-80. Вискозиметр ротационный DV2TLV с поверкой. Аквадистиллятор электрический ДЭВС-4 Liston А 1104. Дериватограф 34-28. Экспресс-анализатор рамановский портативный "ИнСпектр" R785, интегрированный с рамановским микроскопом М532 или аналог, Многоканальный потенциостат Р-20Х8. Потенциостат-гальваностат PS-50. Измеритель плотности ВИП-2МР. Высокоточный анализатор удельной поверхности и размеров пор (микро-, мезо- и макропоры). TOP 200 E2S, 2 независимые станции, Фурье-спектрометр инфракрасный ФСМ2201. Лазерный анализатор размеров частиц Bettersizer 2600Е. Прибор для исследования полимерных композиционных электрохимических активных покрытий. Вискозиметр-плотномер Штабингера SVM 3001. Холодильник фармацевтический ХФ-400-2 "POZIS". Лабораторный холодильник Pozis.

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 100% 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:

**Хурсан Сергей Леонидович**, заведующий лабораторией химической физики – специалист в области химической кинетики, квантовой химии и химии возбужденных состояний;

**Колосницын Владимир Сергеевич**, доктор химических наук, профессор, руководитель отдела электрохимической энергетики – крупный специалист в области электрохимии, специализирующийся в разработке инновационных методов аккумуляирования электрической энергии;

**Сафиуллин Рустам Лутфуллович**, доктор химических наук, заведующий лабораторией химической кинетики – специалист в области окисления органических соединений и их антиокислительной стабилизации, кинетических методов исследования;

**Мустафин Ахат Газизьянович**, доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией органических функциональных материалов – специалист в области физической и органической химии.

**Борисевич София Станиславовна**, доктор химических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории химической физики – специалист в области квантовой и вычислительной химии, хемоинформатики и молекулярного моделирования.

**Иванов Сергей Петрович**, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник УФИХ УФИЦ РАН – специалист в области хроматографических методов анализа и химии координационных соединений;

**Карасева Елена Владимировна**, кандидат химических наук, доцент, заведующий лабораторией электрохимии – специалист в области создания новых литий-серных источников тока:

**Кузьмина Елена Владимировна**, кандидат химических наук, заведующий молодежной лабораторией новых материалов для электрохимической энергии – специалист в области электрохимии и материаловедения.

**Грабовский Станислав Анатольевич**, кандидат химических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории химической кинетики, специалист в области химической кинетики, в частности окислительных процессов органических соединений с участием активного кислорода.

**Овчинников Михаил Юрьевич**, кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории химической физики, специалист в области химической кинетики и квантовой химии.

**Календарный учебный график очной формы обучения программы аспирантуры  
по научной специальности 1.4.4. Физическая химия**

29

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

План Учебный план аспирантуры '1.4.4. \_25\_00\_УфИХ.rlx', код специальности 1.4.4. , год начала подготовки 2025

			Форма контроля			з.е.		Итого акад. часов						Курс 1					Курс 2					Курс 3					Курс 4								
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Эксперт ное	Факт	Часов в з.е.	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контро ль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контро ль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контро ль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контро ль
1. Научный компонент						165	165		5940	5940		5940		46					1656		43				1548		43				1548		33			1188	
1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите						84	84		3024	3024		3024		23					828		20				720		25				900		16			576	
+	1.1.1(Н)	Научно-исследовательская деятельность			1234567	84	84	36	3024	3024		3024		23					828		20				720		25				900		16			576	
1.2. Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты						60	60		2160	2160		2160		17					612		17				612		12				432		14			504	
+	1.2.1(Н)	Публикации			1234567	60	60	36	2160	2160		2160		17					612		17				612		12				432		14			504	
1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования						21	21		756	756		756		6					216		6				216		6				216		3			108	
+	1.3.1(Н)	Промежуточная аттестация			1234567	21	21	36	756	756		756		6					216		6				216		6				216		3			108	
2. Образовательный компонент						48	48		1728	1728	258	1218	252	14	32		76	252	144	17	38		50	488	36	17	22		40	478	72						
2.1. Дисциплины (модули)						28	28		1008	1008	258	438	252	14	32		76	252	144	7	38		50	128	36	7	22		40	118	72						
+	2.1.1	Обязательные дисциплины	2246	1125		22	22		792	792	226	422	144	12	32		76	252	72	4	26		30	52	36	6	22		40	118	36						
+	2.1.1.1	История и философия науки	2	1		4	4	36	144	144	32	76	36	4	20		12	76	36																		
+	2.1.1.2	Иностранный язык	2	1		5	5	36	180	180	44	100	36	5		44	100	36																			
+	2.1.1.3	Физическая химия	6	5		6	6	36	216	216	62	118	36												6	22		40	118	36							
+	2.1.1.4	Современные методы определения структуры и состава органических, высокомолекулярных и координационных соединений	4			4	4	36	144	144	56	52	36						4	26		30	52	36													
+	2.1.1.5	Информационная поддержка научных исследований		2		3	3	36	108	108	32	76		3	12		20	76																			
+	2.1.2	Дисциплины по выбору		3		3	3		108	108	32	76							3	12		20	76														
+	2.1.2.1	Современные методы исследования кинетики и механизма химических реакций		3		3	3	36	108	108	32	76							3	12		20	76														
+	2.1.2.2	Электрохимическая энергетика						36																													
+	2.1.3	Кандидатские экзамены				3	3		108	108		108	2					72							1					36							
+	2.1.3.1	История и философия науки				1	1	36	36	36		36	1				36																				
+	2.1.3.2	Иностранный язык				1	1	36	36	36		36	1				36																				
+	2.1.3.3	Физическая химия				1	1	36	36	36		36													1					36							
2.2. Практика						20	20		720	720		720							10				360		10				360								
+	2.2.1(П)	Производственная практика			45	20	20	36	720	720		720							10				360		10				360								
2.3. Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике																																					
3. Итоговая аттестация						27	27		972	972		972																		27						972	
+	3.1	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук				21	21	36	756	756		756																		21					756		
+	3.2	Итоговая аттестация				6	6	36	216	216		216																		6					216		

**Программы кандидатских экзаменов  
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 анализ 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	14 лет 8 месяцев	18 лет 1 месяц	УФИХ УФИЦ РАН, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией новых материалов для электрохимической энергетики	Штатный работник
	Сафиуллин Рустам Лутфуллович	БашГУ, «Химия».	Доктор химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия	51 год	51год	УФИХ УФИЦ РАН, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией химической кинетики	Штатный работник
	Мустафин Ахат Газизьянович	БашГУ, «Химия» квалификация: Химик. Преподаватель химии.	Доктор химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия, профессор.	44 года 7 месяцев	45 года 10 месяцев	УФИХ УФИЦ РАН, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией органических функциональных материалов	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)
Образовательный компонент							
История и философия науки	Храмова Ксения Вячеславовна	Бирский ГПИ «Педагог-психолог»	Доктор философских наук по специальности 09.00.11 -Социальная философия», профессор	23 года	23 года	БГМУ, заведующий кафедрой философии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России	Договор возмездного пользования
Иностранный язык	Щербинина Юлия Викторовна	ФГБОУ ВО БГПУ им. Акмуллы, специальность Перевод и переводоведение		8 лет	2 года	Институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «УУНиТ» педагог дополнительного образования отдела довузовского и студенческого дополнительного образования	Договор возмездного пользования
Информационная поддержка научных исследований	Колесников Андрей Александрович	Уфимский авиационный институт, «Информационно-измерительная техника»	Канд. техн. наук по специальности 05.13.06 «Автоматизированные системы управления»	17 лет	37 лет	ФГБОУ ВО «БАГСУ», специалист	Договор возмездного пользования
Физическая химия	Овчинников Михаил Юрьевич	БашГУ, «Химия», Специализация «Физическая химия»	Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия	17 лет 8 месяцев	17 лет 8 месяцев	УФИХ УФИЦ РАН, старший 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 определения состава и строения органических, координационных и высокомолекулярных соединений	Лобов Александр Николаевич	БирГСПА, «Химия с дополнительной специальностью «Биология»	Кандидат химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия	19 лет	19 лет	УФИХ УФИЦ РАН, старший научный сотрудник	Штатный работник
	Иванов Сергей Петрович	БашГУ, «Химия»	Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия	25 лет	25 лет	УФИХ УФИЦ РАН, ведущий научный сотрудник	Штатный работник
	Абдуллин Марат Фаритович	Уфимский технологический институт сервиса. Московский государственный университет сервиса. Инженер по специальности «Технология кожи и меха»	Кандидат химических наук по специальностям 02.00.03 Органическая химия, 02.00.04 Физическая химия	22 года 10 месяцев	24 года 4 месяца	УФИХ УФИЦ РАН, старший научный сотрудник	Штатный работник
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	17 лет 8 месяцев	17 лет 8 месяцев	УФИХ УФИЦ РАН, старший научный сотрудник	Штатный работник
Электрохимическая энергетика (дисциплина по выбору)	Кузьмина Елена Владимировна	БашГУ, «Химия»	Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия	14 лет 8 месяцев	18 лет 1 месяц	УФИХ УФИЦ РАН, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией новых материалов для электрохимической энергетики	Штатный работник

## Приложение 5

### 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	2	3	4	5	6	7	8
1	Кузьмина Елена Владимировна	По основному месту работы	Кандидат химических наук	1. Гос. задание: Углеродные материалы и углерод-полимерные композиты как активные компоненты положительных и отрицательных электродов перспективных накопителей энергии. Синтез, строение, свойства (пер. № 124032600061-3 в ЕГИСУ) (2024-2026 г.г.) Руководитель. 2. договор с ООО ЭЛ-6 № 17141-11/2023 от 03.07.2023 г. «Исследование электрохимических характеристик углеродных анодных материалов» (2023-2024г.г.) Руководитель. 3. Гос. задание «Экспериментальные и теоретические исследования энергоёмких электродных и электролитных материалов	1. Кузьмина 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; 2. Kuzmina E.V., Chudova N.V., Kolosnitsyn V.S. Effect of Current Density on Specific Characteristics of Negative Electrodes for Lithium-Ion Batteries Based on Heat-Treated Petroleum Coke. // Russ. J. Electrochem., 2023, 59(2), 153-161. 3. Karaseva E.V., Khramtsova L.A., Shakirova N.V., Kuzmina E.V., Kolosnitsyn V.S.. Sulfur Solubility in Sulfolane Electrolytes Suitable for Lithium-Sulfur Batteries. // Russ. J. Gen. Chem., 2023, 93(5), 1155-1161. 4. Yusupova A. R., Kamalova G. B., Sheina L. V., Kuzmina E. V., Kolosnitsyn V. S. Determination of the phase transition of solutions of lithium salts in sulfolane by the molecular dynamics method // Russ. Chem. Bull.. 2023, 72 (10), 2330 - 2337. 5. Мишинкин В.Ю., Камалова Г.Б., Кузьмина Е.В., Колосницын В.С. Модернизация анализатора температуры вспышки ПЭ-ТВЗ для определения пожаробезопасности	1. Golubyatnikova L.G., Mishinkin V.Y., Garipov D.R., Yusupova A.R., Kolosnitsyn D.V., Kuzmina E.V., Kolosnitsyn V.S. Solvate Complex LiAlCl <sub>4</sub> ·SO <sub>2</sub> : Synthesis and Physical-Chemical Properties.// J. Phys. Chem. B, 2024, 128(48), 11955-11962. 2. Karaseva E.V., Kuzmina E.V., Li B.Q., Zhang Q., Kolosnitsyn V.S. Effect of the anionic composition of sulfolane based electrolytes on the performances of lithium-sulfur batteries. // J. Ener. Chem., 2024, 95, 231-240. 2. Firtin A., Yuksel K., Karaseva E.V., Kuzmina, E. V., Kolosnitsyn V. S., Eroglu D. Modeling the dependence of electrolyte design on lithium-sulfur battery performance. Mater. Res. Bull., 2024, 180, 112997. 3. Pilyugina Y.A., Mishinkin V.Y., Kuzmina E.V., Li B.Q., Zhang Q., Kolosnitsyn V.S. The sulfide solid electrolyte synthesized via carbothermal reduction of lithium sulfate for solid-state lithium-sulfur batteries.// Inorg. Chem. Commun., 2025, 174, 113926 4.. Y. Pilyugina, E.V. Kuzmina, V.S. Kolosnitsyn. Recent Advancements in Sulfide Solid Electrolytes for All-Solid-State	1. Голубятникова Л.Г., Камалова Г.Б., Гарипов Д.Р., Мишинкин В.Ю., <b>Кузьмина Е.В.</b> , Колосницын В.С. Влияние сернистого ангидрида на физико-химические свойства растворов перхлората и тетрафторбората лития в сульфолане // Сборник тезисов докладов Электрохимия–2023: всероссийская конференция по электрохимии с международным участием, Москва, 23 – 27 октября 2023. – С. 47-48. 2. <b>Кузьмина Е.В.</b> , Колосницын Д.В., Барков А.Г., Егорова Н.В., Колосницын В.С. Исследование электрохимических свойств разупорядоченных углеродов методами спектроскопии электрохимического импеданса. Анализ спектров распределения времен релаксации // Сборник тезисов докладов Электрохимия–2023: всероссийская конференция по электрохимии с международным участием, Москва, 23 – 27 октября 2023. – С. 269-270. 3. Кузьмина Е.В. Физико-химические свойства растворов полисульфидов лития в тетрасульфате перхлората лития сульфоланом. Компьютерное с моделирование // Электрохимия–2023: всероссийская конференция по

			<p>для электрохимических накопителей энергии нового поколения» (№121111900148-3) 2021-2023 г.г. Руководитель;</p> <p>4. Грант РНФ 21-43-00006 "Ион-сольватные комплексы полисульфидов лития и их электрохимическое поведение в литий-серных аккумуляторах" <b>2021-2023</b> (ответственный исполнитель);</p> <p>5. договор с ООО «РЭНЕРА» № 463/795-Д от 21.11.2022 «Разработка технологии производства литий-серного аккумулятора» (<b>2022-2025 г.г.</b>) (ответственный исполнитель);</p> <p>6. договор с ПАО «ГМК «Норильский никель»» № НН/448-2025 от 13.03.2025 г Проведение комплексного поискового исследования интеграции палладия в литий-серные батареи» <b>2025 г.</b> (ответственный исполнитель);</p> <p>7. Грант РФФИ 21-53-46005 "Электролит как ключевой фактор, определяющий удельную энергию литий-серных аккумуляторов" <b>2021-2024 г.г.</b> (ответственный исполнитель);</p> <p>8. Соглашение о сотрудничестве между УФИХ РАН и Sigma Lithium Ltd. (Англия) в области «Energy Storage Devices», 01.07.2014 - <b>бессрочный</b> (ответственный исполнитель);</p>	<p>электролитных систем энергоемких аккумуляторов // Электрохимическая энергетика. 2023. 23 (2), 80-86.</p> <p>6. 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 сульфолана и сернистого ангидрида // Журнал Электрохимической энергетики. – 2023, 23 (4), 197-206.</p>	<p>Lithium-Sulfur Batteries // <i>ECS J. Solid State Sci. Technol.</i> 13. 065011. DOI : 10.1149/2162-8777/ad575f.</p> <p>5. L.G. Golubyatnikova, V.Yu. Mishinkin, D.R. Garipov, A.R. Yusupova, D.V. Kolosnitsyn, E.V. Kuzmina, V.S. Kolosnitsyn. Solvate complex <math>\text{LiAlCl}_4 \cdot \text{SO}_2</math>. Synthesis and physical-chemical properties. // <i>J. Phys. Chem.</i>, 2024, 128 (48), 11855-12022. DOI: 10.1021/acs.jpccb.4c06011;</p> <p>6. Karaseva E.V., Kuzmina E.V., Li B.Q., Zhang Q., Kolosnitsyn V.S. Effect of the anionic composition of sulfolane based electrolytes on the performances of lithium-sulfur batteries // <i>J. Ener. Chem.</i>, 2024, 95, 231-240. DOI: 10.1016/j.jechem.2024.02.052</p> <p>7. Kuzmina E., Yusupova A.; Karaseva E., Chen X., Zhang Q., Kolosnitsyn V. Structure and physical-chemical properties of solutions of lithium polysulfides in tetrasolvate of lithium perchlorate with sulfolane. Molecular dynamic modelling // <i>J. Phys. Chem. B</i>, 2024, 128 (32), 7833–7847</p> <p>7. Y.A. Pilyugina, V.Yu. Mishinkin, E.V. Kuzmina, Bo-Quan Li, Qiang Zhang V.S. Kolosnitsyn. The sulfide solid electrolyte synthesized via carbothermal reduction of lithium sulfate for solid-state lithium-sulfur batteries // <i>Inorg. Chem. Commun.</i>, 2025, 113926.</p>	<p>электрохимии с международным участием, Москва, 23 – 27 октября 2023 (Устный интернет доклад)</p> <p><b>4. Кузьмина Е.В.</b>, Колосницын Д.В., Пилюгина Ю.А., Колосницын В.С. Исследование электрохимических свойств твердых электролитов методами спектроскопии электрохимического импеданса // Сборник тезисов XXII Менделеевского съезда по общей и прикладной химии. – Федеральная территория «Сириус», Университет «Сириус», 7 –12 октября 2024 г. – Т.7 – С. 218</p> <p><b>5. Кузьмина Е.В.</b>, Юсупова А.Р., Колосницын Д.В., Мишинкин В.Ю., Голубятникова Л.Г., Егорова Н.В., Гарипов Д.Р., Колосницын В.С. Сольватный комплекс <math>\text{LiAlCl}_4 \cdot \text{SO}_2</math> как перспективный электролит для литий-ионных и литиевых аккумуляторов // 17-ое Международное Совещание «Фундаментальные и прикладные проблемы ионки твердого тела». – г. Черноголовка, ФИЦ ПХФ и МХ РАН, 17 – 23 июня 2024 г. – С. 111-112</p> <p>6. Garipov D.R., <b>Kuzmina E.V.</b>, Golubyatnikova L.G., Mishinkin V.U., Kolosnitsyn V.S. Physical and chemical properties of lithium tetrachloroaluminate monosolvate with sulfur dioxide. // <i>Materials of the 245 ESC Meeting</i>. – 2024. – A02–0519 – (Digital Presentation).</p> <p><b>7. Е. В. Кузьмина</b>, Э. Р. Гайфуллина, А. Р. Юсупов, А. М. Ионина, Р. В. Хасанова. Синтез оксида графена методом Хаммерса // материалы XVIII Международной научно-практической конференции молодых ученых «Актуальные проблемы науки и технологий – 2025», Уфа, 7-11 апреля 2025</p> <p><b>8. Е. В. Кузьмина</b>, Э. Р. Гайфуллина, А. Р. Юсупов. Исследование структуры углеродных наноматериалов методом рентгенофазового анализа // материалы IV Всероссийской молодежной школы-конференции «современные физика, математика, цифровые и нанотехнологии в науке и образовании (ФМЦН-25), Уфа 16-17 апреля 2025 г.</p>
--	--	--	--	--	---	---



2	<p>Мустафин Ахат Газизьянович</p> <p>Иванов Сергей Петрович</p>	<p>По основному месту работы</p> <p>По основному месту работы</p>	<p>Доктор химических наук, профессор</p>	<p>1. Программа ФНИ государственных академий на 2022/2024 г.г. Гос.задание №122031400278-2: «Разработка новых функциональных органических материалов многоцелевого назначения с улучшенными свойствами для промышленности и медицины» Руководитель.</p> <p>2. Грант РНФ 22-23-0063 «Разработка перспективных функциональных материалов на основе новых растворимых производных полианилина» (2022-2023 г.г.). Руководитель.</p> <p>3. Гос. задание «Новые перспективные органические материалы с заданными функциональными свойствами для промышленности, медицины и сельского хозяйства»(№125020601600-9 в ЕГИСУ) (2025-2027 гг.г.) Руководитель.</p>	<p>1. T.V. Berestova, L.A. Khamitova, O.V. Lusina, L.G. Kuzina, A.N. Lobov, A.G. Mustafin. NMR study of thiosulfate-assisted oxidation of L-cysteine // <i>Mendeleev Commun.</i>, 2023, V.33, No.1, p. 99-102.</p> <p>2. Саттарова А.Ф., Биглова Ю.Н., Мустафин И.А., Мустафин А.Г. Квантово-химическое исследование электрохимических свойств ряда метанофуллеренов // <i>Химия и технология топлив и масел.</i> 2023, 5, 54-56.</p> <p>3. Мустафин А.Г., Максютова Э.И., Сидельников А.В., Квятковская А.С., Бадикова А.Д., Латыпова Л.Р., Усманова Г.С., Нигматуллин Р.Р., Будников Г.К., Баширова З.А. Вольтамперометрический способ качественного анализа меда // Пат. РФ № 2829902, опубли. 08.11.2024.</p> <p>4. Латыпова Л.Р., Усманова Г.С., Андриянова А.Н., Мустафин А.Г. Способ получения поли(2-этил-3-метилиндола) // Пат. РФ № 2813633, опубли. 14.02.2024.</p> <p>5. Мустафин А.Г., Гимадиева А.Р., Хазимуллина Ю.З., Абдрахманов И.Б. Способ получения пара-ацетиламинофенола // Пат. РФ № 2800098, опубли. 18.07.2023.</p> <p>6. Мустафин А.Г., Гимадиева А.Р., Хазимуллина Ю.З., Гилимханова А.А., Абдрахманов И.Б. Эффективный способ получения орто- и пара-аминофенолов // Пат. РФ № 2800093, опубли. 18.07.2023.</p>	<p>1. I. Andrianova A.N., Sadykov T.T., Mustafin A.G. A kinetic analysis of thermal decomposition of ortho-substituted polyaniline derivatives // <i>Polymer Bulletin.</i>, 2023, 1-18.</p> <p>2. Sadykov T.T., Massalimov I.A., Mustafin A.G. Synthesis and physico-chemical properties of composites based on polyaniline and nanosized sulfur // <i>Polymer Bulletin.</i>, 2023,1-20.</p> <p>3. Latypova L.R., Andrianova A.N., Usmanova G.S., Salikhov R.B., Mustafin A.G. Influence of copolymer composition on the properties of soluble poly (aniline-co-2-[2-chloro-1-methylbut-2-en-1-yl] aniline) s // <i>Polymer Int.</i>, 2023, 72 (4), 440-450.</p> <p>4. Usmanova G.S., Latypova L.R., Mustafin A.G. Removal of Anionic Methyl Orange Dye from Water by Poly [2-methyl-1 H-indole] Derivatives: Investigation of Kinetics and Isotherms of Adsorption // <i>J. Phys. Chem. B.</i>, 2024. 128 (17), 4195-4207.</p> <p>5. Usmanova G.S., Latypova L.R., Andrianova A.N., Salikhov S.M., Mustafin A.G. Synthesis and investigation of polymers containing aniline and indole fragments // <i>Materials Today Commun.</i>, 2023, 36, 106893.</p>	<p>1. Хазимуллина Ю.З., Гимадиева А.Р., Мустафин А.Г. Окисление пиримидинов в условиях реакции Эльбса.// Всероссийская научная конференция с международным участием «Современные проблемы органической химии». – Новосибирск, 12-14 сентября 2022 г. – С. 171;</p> <p>2. Мустафин А.Г. Материалы полианилинового ряда. // VI Международная конференция «Современные синтетические методологии для создания лекарственных препаратов и функциональных материалов». Екатеринбург, 7-11 ноября 2022 г. – С.19;</p> <p>3. Латыпова Л.Р. Усманова Г.С. Алексеева Э.Р. Мустафин А.Г. Синтез и исследование сенсорных свойств производных полианилина. // VI Международная конф. «Современные синтетические методологии для создания лекарственных препаратов и функциональных материалов». – Екатеринбург, 7-11 ноября 2022 г. С. 191.</p> <p>4. Usmanova G.S., Latypova L.R., Mustafin A.G. Synthesis and properties of new copolymers for organic photovoltaics. // 4th International School on Hybrid, Organic and Perovskite Photovoltaics, FRC PCP MC RAS. Moscow - Chernogolovka, 10-15 July 2023. – P. 60.</p> <p>5. Usmanova G.S., Latypova L.R., Mustafin A.G. Study of adsorption properties of poly[2-methyl-1H-indole] derivatives. // XIII International Conference on Chemistry for Young Scientists «MENDELEEV 2024». – St Petersburg, September 2-6, 2024. – P. 136.</p> <p>6. Мустафин А.Г., Гимадиева А.Р., Хазимуллина Ю.З., Гилимханова А.А. Синтез новых биологически активных производных азотсодержащих гетеро- и карбоциклов. // VIII Международная конференция «Современные синтетические методологии для создания лекарственных препаратов и функциональных материалов (MOSM 2024)». – Екатеринбург, 09–13 июня 2024 г. – С. 26. (плерный доклад).</p>
				<p>1. Гос. задание «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» (№ 123011300044-5) (2023-2025 гг.г.). Руководитель</p>	<p>1. Khamitov E.M., Petrova S.F., Il'ina M.G., Nugumanov T.R., Lobov A.N., Ivanov S. P. Theoretical Study of 5, 5, 6-Trihydroxy-6-methyldihydropyrimidine-2, 4-dione Enantiomers.// <i>Russ. J. Phys. Chem.A</i>, 2023, 97(10), 2275-2281.</p> <p>2. Khamitov E.M., Konkina, I.G., Tsyrlina E.M., Lobov A.N., Ivanov S.P. (2023). Effect of the Silicon Atom on the Electron Density Distribution in the Molecules of Organosilicon 1, 2-Hydroxyamines.// <i>Russ. J. Gen.l Chem.</i>, 2023, 93(11), 2764-2774.</p> <p>3. Пышкин А.А., Хамитов Э.М., Шишлов Н.М., Иванов С.П. Отнесение полос поглощения в ИК-спектрах 5-(1-пентил-4-метил-1, 2, 3-триазол-4-ил)-6-метилурацила.// <i>Вест. Томского государственного университета. Химия</i>, 2023, (31), 62-72</p>	<p>1. Ostakhov S.S., Kayumova R.R., Akhiyarov A.A., Ivanov S.P., Khursan S.L. Spectral-Luminescent Study of the Acid–Base Equilibrium of 5-Aminouracil and 6-Aminouracil in Aqueous Solutions. // <i>High Energy Chem.</i>, 2023, 57(1), 1-6.</p> <p>2. Petrova S.F., Khamitov E.M., Nugumanov T.R., Ivanov S.P. Acid–Base Equilibrium of 5, 5, 6-Trihydroxy-6-Methyldihydropyrimidine-2, 4 (1 H, 3 H)-Dione in the Gas Phase and in Water. // <i>J. Phys. Chem. A.</i>, 2025, 129, 661-666.</p> <p>3. Maslennikova D.R., Ivanov S.P., Petrova S.F., Lastochkina O.V. Components of the ascorbate-glutathione complex and phenylpropanoid pathway</p>	<p>1. Иванов С.П. Исследования производных урацила в Институте химии Уфимского научного центра РАН. // Материалы III Всероссийской Молодежной научно-практической конференция, посвященной 90-летию со дня рождения академика Толстикова Г.А. «Вершины науки – покорять молодым! Современные достижения химии в работах молодых ученых». – г. Уфа. 31 мая - 2 июня 2023 г. – С. 8.</p> <p>2. Пышкин А.А., Хамитов Э.М., Иванов С.П. Отнесение полос поглощения в ИК-спектрах 5-(1-пентил-4-метил-1,2,3-триазол-4-ил)-6-метилурацила // Материалы III Всероссийской Молодежной научно-практической конференция</p>

			<p>2. Договор на выполнение НИР №17141-7/2023 от 06.03.2023 г. с ИХР РАН (г. Иваново) «Биологические испытания по определению биодоступности барицитиниба в чистом виде и в составе комплекса с β-циклодекстрином в рамках гранта РНФ №21-73-00119» (Руководитель).</p> <p>3. Договор на выполнение НИР №223-1013 от 18.07.2023 г. с УУНиТ (г. Уфа) «Исследование органических соединений физико-химическими методами анализа» (Руководитель).</p> <p>4. Договор на выполнение НИР №17141-13/2024 от 29.11.2024 г. с УУНиТ (г. Уфа) «Исследование и разделение смеси органических соединений методом ВЭЖХ» (Руководитель).</p> <p>5. Договор на выполнение НИР №17141-7/2025 от 11.03.2025 г. с ИХР РАН (г. Иваново) «Биологические испытания по определению фармакокинетических параметров лекарственных форм финголимода в рамках гранта РНФ №24-73-10085»</p> <p>6. Грант в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий, направленных на обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки в рамках федерального проекта «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» национального проекта «Наука», 2020-2024 гг. (Исполнитель).</p>	<p>4. Пышкин А.А., Хамитов Э.М., Шишлов Н.М., Иванов С.П. Отнесение ИК-спектров комплекса 5-(1-пентил-4-метил-1,2,3-триазол-4-ил)-6-метилурацила с хлоридом меди (II) // Башкирский химический журнал, 2024, 31 (4), 29-33.</p>	<p>in the implementation of the protective effect of salicylic acid on wheat plants under salinity // Russ. J. Plant Physiology, 2024, 71:8. DOI: 10.1134/S1021443723603658/</p> <p>4. Maslennikova D.R., Ivanov S.P., Petrova S.F., Burkanova G.F., Maksimov I.V., Lastochkina O.V. Components of the phenylpropanoid pathway in the implementation of the protective effect of sodium nitroprusside on wheat under salinity. // Plants, 2023, 12(11), 2123;</p>	<p>, посвященной 90-летию со дня рождения академика Толстикова Г.А. «Вершины науки – покорять молодым! Современные достижения химии в работах молодых ученых». – г. Уфа. 31 мая - 2 июня 2023 г. – С. 60.</p> <p>3. Хасанов Т.И., Мулюкова С.М., Конкина И.Г., Шитикова О.В., Иванов С.П. Изучение взаимодействия дитерпенового гликозида стевии из Stevia Rebaudiana с йодом. // Материалы VIII Всероссийской молодежной конференции «Достижения молодых ученых: химические науки». – Уфа, 25-26 мая 2023 г. – С. 300-301.</p> <p>4. Yunusov M.S., Tsirlina E.M., Ivanov S.P., Gabbasov T.M., Yunusova S.G. Antiarrhythmics based on diterpene alkaloids. Creating an injection form. // Abstracts of International scientific conference “Actual problems of the chemistry of natural compounds”. Tashkent, 15-16 march 2023. – P. 10.</p> <p>5. Petrova S.F., Ivanov S.P., Khamitov Ed.M. Lipofility and solubility of 5-hydroxy-6-methyluracil and its methyl derivatives // Тезисы докладов XXIV Международной конференции по химической термодинамике в России. – Иваново, 1–5 июля 2024 г. – С.49.</p> <p>6. Ахияров А.А., Иванов С.П. Термодинамические характеристики кислотно-основного равновесия производных урацила в воде // Тезисы докладов XXIV Международной конференции по химической термодинамике в России. – г. Иваново, 1-5 июля 2024 г. – С. 190</p> <p>7. Иванов К.С., Алехина И.Е., Пышкин А.А., Лобов А.Н., Хамитов Э.М., Иванов С.П. Изучение взаимодействия 1-бензил-4-октил-1,2,3-триазола с хлоридом меди(II) в ацетоне // Материалы IX Всероссийской молодежной конференции «Достижения молодых ученых: химические науки». –Уфа, 23 – 24 мая 2024 г. — С. 196.</p> <p>8. Пышкин А.А., Сайтгареева Е.И., Файзрахманов И.С., Хамитов Э.М., Иванов С.П. Отнесение полос поглощения ИК-спектра π-комплекса 5-(1-пентил-4-метил-1,2,3-триазол-4-ил)-6-метилурацила с хлоридом меди(II) // Материалы IX Всероссийской молодежной конференции «Достижения молодых ученых: химические науки». –Уфа, 23 – 24 мая 2024 г. — С. 218-219.</p>
--	--	--	---	---	---	--