

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ. Н.С. КУРНАКОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

(ИОНХ РАН)

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИОНХ РАН
чл.-корр. РАН _____ В.К. Иванов
« » _____ 2023 г.



Рабочая программа
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
аспирантов ИОНХ РАН

подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки
04.06.01 – ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Москва
2023 г.

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа аспиранта по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки включает прохождение государственной итоговой аттестации аспирантов.

Государственная итоговая аттестация представляет собой государственный экзамен и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014г. № 869 и основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- оценка знаний выпускника аспирантуры по направлению подготовки и по направленности (профилю) подготовки;
- оценка результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- оценка готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

3. Состав государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки включает:

- государственный экзамен;
- научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

4. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО

Государственная итоговая аттестация является обязательной и включена в Блок № 4 программы аспирантуры, относящийся к базовой части основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший индивидуальный план. При

условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается соответствующая квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь», выдается диплом государственного образца об окончании аспирантуры и заключение организации, где выполнялось диссертационное исследование, по подготовленной диссертационной работе.

5. Требования к уровню освоения содержания программы

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
Универсальные компетенции		
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений общей и неорганической химии, а также методы решения исследовательских и практических задач общей и неорганической химии, в том числе в междисциплинарных областях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать поступающую информацию; - применять нестандартные подходы и приемы при решении задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-2	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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного

		<p>изложения собственной точки зрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
УК-3	<p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений; - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - методы научно-исследовательской деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные преимущества реализации этих вариантов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем общей и неорганической химии, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - навыками межличностного общения на государственном и иностранном языках; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
УК-4	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов, в том числе узкоспециальных текстов по общей и неорганической химии; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы; - переводить и реферировать специальную научную литературу; - подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; - навыками создания связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.
УК-5	<p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации;

		<p>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;</p> <p>уметь:</p> <p>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности;</p> <p>- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;</p> <p>владеть:</p> <p>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</p> <p>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.</p>
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>знать:</p> <p>- способы анализа имеющейся информации;</p> <p>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</p> <p>- сущность информационных технологий;</p> <p>уметь:</p> <p>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по общей и неорганической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</p> <p>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</p> <p>владеть:</p> <p>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</p> <p>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</p> <p>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</p>
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	<p>знать:</p> <p>- принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;</p> <p>уметь:</p> <p>- организовать работу исследовательского коллектива в области общей и неорганической химии и смежных наук;</p>

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации работы исследовательского коллектива; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
ОПК-3	<p>Готовность преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p style="text-align: right;">к</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
Профессиональные компетенции		
ПК-1	<p>Способность самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.01 Неорганическая химия</p> <p style="text-align: right;">к</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние науки в области неорганической химии; - нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях неорганического профиля <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; - готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области неорганической химии; - представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) научному и бизнес-обществу <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности 02.00.01 Неорганическая химия; - навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских проектных работ по направленности 02.00.01 Неорганическая химия

	<p>Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.04 Физическая химия</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние науки в области физической химии; - нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях по профилю физической химии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; - готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области физической химии; - представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) научному и бизнес-обществу <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности 02.00.04 Физическая химия; - навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских проектных работ по направленности 02.00.04 Физическая химия
	<p>Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.21 Химия твердого тела</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние науки в области химии твердого тела; - нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях по профилю химии твердого тела <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; - готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области химии твердого тела; - представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) научному и бизнес-обществу <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности 02.00.21 Химия твердого тела; - навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских проектных работ по направленности 02.00.21 Химия твердого тела

ПК-2	Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	знать: - основные тенденции развития в области химии, преподавания и управления процессом обучения уметь: - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки в области химии, преподавания и управления процессом обучения; владеть: - прогрессивными методами и технологиями преподавания и управления процессом обучения с учетом специфики направления подготовки
-------------	--	---

6. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

6.1. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

№ п/п	Название государственного аттестационного испытания	Общая трудоемкость в з.е. (часах)
1.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3 (108)
2.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6 (216)
ИТОГО:		9 (324)

7. Государственный экзамен

7.1. Структура государственного экзамена

Государственный экзамен направлен на подтверждение квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Экзаменационный билет состоит из вопроса, который представлен в виде проекта:

- защита проекта, представляющего результаты деятельности по разработке учебно-методического комплекса по дисциплине (обязательному или специальному курсу);
- защита проекта, представляющего результаты деятельности по разработке законченной методической работы в практикуме (новая лабораторная работа, новое описание, новое методическое пособие по обработке результатов эксперимента и др.);
- защита проекта, представляющего результаты деятельности по разработке новых тестовых заданий, задач по отдельным темам химии или химической технологии;
- защита проекта, представляющего результаты деятельности по разработке демонстрационных экспериментов по разным темам химии или химической технологии;
- защита проекта, представляющего результаты деятельности по разработке одного или нескольких семинарских занятий, объединенных единой тематикой;
- открытого доклада по проблематике, соответствующей направленности программы, представленного в научно-популярном стиле.

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, приведен в ФОС ГИА (Фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации).

8. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Защита результатов научно-квалификационной работы является заключительным этапом государственной итоговой аттестации, к которой допускаются обучающиеся, успешно прошедшие государственный экзамен. В ходе защиты результатов научных исследований проверяется сформированность компетенций, необходимых для выполнения выпускником научно-исследовательского вида деятельности.

Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится в форме научного доклада.

Подготовленная научно-квалификационная работа (диссертация) должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Научно-квалификационная работа (диссертация) как завершающий этап обучения аспиранта должна предусматривать решение следующих проблем:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по соответствующему направлению подготовки и направленности;
- формирование навыков применения полученных знаний при решении конкретных научных, исследовательских и прикладных задач;
- приобретение опыта и систематизации полученных результатов исследований, опыта формулировки новых выводов и положений.

Научно-квалификационная работа должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора работы в науку.

Основные научные результаты научно-квалификационной работы должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Требования к уровню квалификации научных руководителей определяются ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Назначение научного руководителя утверждается приказом директора Института. Название темы научно-квалификационной работы и ее изменения утверждаются на заседании секции Ученого совета Института.

При итоговой оценке научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы учитываются следующие показатели:

- актуальность исследования;
- наличие новых результатов и положений (научная новизна);
- аргументированность выводов, их соответствие заявленным целям и задачам;
- практическая (теоретическая) значимость работы;
- достоверность полученных результатов;
- методологическая четкость изложения материала;
- наличие публикаций в российских и зарубежных рецензируемых изданиях, в том числе в журналах из перечня ВАК;
- качество выполнения презентации;
- отзыв научного руководителя и рецензента работы.

Если по результатам защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ни один из перечисленных критериев выше не был оценен неудовлетворительно большинством членов Государственной экзаменационной комиссии, ГЭК дает положительную оценку защите научного доклада, а Институт оформляет заключение о рекомендации научно-квалификационной работы (диссертации) к защите на соискание ученой степени кандидата наук.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

При подготовке к государственной итоговой аттестации аспиранты используют следующую литературу:

Направленность 02.00.01 Неорганическая химия

Название электронного или печатного ресурса (основная или дополнительная)	Тип	Кол-во экз.
Государственный экзамен		
Основная литература: Третьяков Ю.Д., Мартыненко Л.И., Григорьев А.Н., Цивадзе А.Ю. Неорганическая химия. Тт.1-2, М., «Химия», 2007.	печ.	1
Уэллс А. Структурная неорганическая химия. М.: Мир. 1987. т.1-3.	печ.	3
Клюквина Е.Ю. Общая и неорганическая химия: курс лекций, 2013	печ.	1
Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Современная неорганическая химия. М.: Мир. 1969. т.1-3.	печ.	9
Околелов О.П. Педагогика высшей школы: учебник – М.: ИНФРА-М, 2017 – 187с.	Печ.	2
Л.Д.Столяренко и др. Психология и педагогика высшей школы.- Ростов н/Д: Феникс,2014 – 620с.	Печ.	5
Фокин Ю. Краткий справочник по обучению в высшей школе. Деятельностный подход. Год издания: 2015.	печ.	5
Коджаспирова Г. Педагогика в схемах и таблицах. Учебное пособие. Год издания: 2016.	печ.	5

Дополнительная литература: Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. 3-е изд.М.: Высш.шк. 1998, 2005, 2008.	печ.	3
Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. М.: Химия. 2001.	печ.	2
Хьюи Дж. Неорганическая химия: строение вещества и реакционная способность. М.: Химия. 1987.	печ.	2
Хьюи Дж. Неорганическая химия: строение вещества и реакционная способность. М.: Химия. 1987.	печ.	2
Полтораки О.М., Ковба Л.М. Физико-химические основы неорганической химии. М.: Изд-во МГУ 1984.	печ.	2
Спицын В.И., Мартыненко Л.И. Неорганическая химия. М.: Изд. Моск.ун-та. 1991, 1994. т.1,2.	печ.	2
Турова Н.Я. Справочные таблицы по неорганической химии.-М.; «Химия»1977-116с.	печ.	3
А.А.Леонтьев. Психология общения: уч.пособие – 5-е изд., стер. – М.: Смысл, Издательский центр «Академия», 2008 – 368с.	печ.	2
У.Джеймс. Психология – М.:РИПОЛ классик, 2018. – 616с.	печ.	2
Научный доклад		
Основная литература: Третьяков Ю.Д., Мартыненко Л.И., Григорьев А.Н., Цивадзе А.Ю. Неорганическая химия. Тт.1-2, М., «Химия», 2007.	печ.	1
Уэллс А. Структурная неорганическая химия. М.: Мир. 1987. т.1-3.	печ.	3
Клюквина Е.Ю. Общая и неорганическая химия: курс лекций, 2013	печ.	1
Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Современная неорганическая химия. М.: Мир. 1969. т.1-3.	печ.	9
Дополнительная литература: Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. 3-е изд.М.: Высш.шк. 1998, 2005, 2008.	печ.	3
Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. М.: Химия. 2001.	печ.	2
Хьюи Дж. Неорганическая химия: строение вещества и реакционная способность. М.: Химия. 1987.	печ.	2
Хьюи Дж. Неорганическая химия: строение вещества и реакционная способность. М.: Химия. 1987.	печ.	2
Полтораки О.М., Ковба Л.М. Физико-химические основы неорганической химии. М.: Изд-во МГУ 1984.	печ.	2
Спицын В.И., Мартыненко Л.И. Неорганическая химия. М.: Изд. Моск.ун-та. 1991, 1994. т.1,2.	печ.	2
Турова Н.Я. Справочные таблицы по неорганической химии.-М.; «Химия»1977-116с.	печ.	3
А.А.Леонтьев. Психология общения: уч.пособие – 5-е изд., стер. – М.: Смысл, Издательский центр «Академия», 2008 – 368с.	печ.	2

Направленность 02.00.04 Физическая химия

Название электронного или печатного ресурса (основная или дополнительная)	Тип	Кол-во экз.
Государственный экзамен		
Основная литература: Л.Г. Почебут, Кросс-культурная и этническая психология: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2012 – 336с.	печ.	2
Карапетьянц М.Х. Химическая термодинамика. М., Химия. 1975.	печ.	5

Полтораки О.М. Лекции по химической термодинамике М., Высшая школа. М., 1971.	печ.	3
Еремин Е.Н. Основы химической термодинамики. М., Высшая школа. 1974.	печ.	3
Древинг В.П., Калашников Я.А. Правило фаз. М., МГУ. 1964.	печ.	4
Неудачина Л.К. Физико-химические основы применения координационных соединений, 2014	печ.	1
Теоретическая и экспериментальная химия жидкофазных систем, VII, 2012	печ.	1
Скорчеллетти В.В. Теоретическая электрохимия. Л.: Госхимиздат. 1974	печ.	2
Антропов Л.И. Теоретическая электрохимия. М.: Высшая школа. 1969.	печ.	2
Панченков Г.М., Лебедев В.П. Химическая кинетика и катализ. Изд-во МГУ. 1961.	печ.	3
Эмануэль Н.М., Кнорре Д.Г. Курс химической кинетики.-М.; «Высшая школа»,1962	печ.	3
Квантовая механика молекул и квантовая химия, Степанов Н.Ф., Пупышев В.И. 1991, Издательство МГУ.	печ.	1
Третьяков Ю.Д. Твердофазные реакции. М.: Химия. 1978.	печ.	3
Третьяков Ю.Д., Кнотыко А.В. Химия твердого тела. Уч.пособие-М.;ACADEMIA,2006-302с.	печ.	1
А.А. Леонтьев. Психология общения: уч.пособие – 5-е изд., стер. – М.: Смысл, Издательский центр «Академия», 2008 – 368с.	печ.	2
У. Джеймс. Психология – М.:РИПОЛ классик, 2018. – 616с.	печ.	2
Околелов О.П. Педагогика высшей школы: учебник – М.: ИНФРА-М, 2017 – 187с.	печ.	2
Л.Д. Столяренко и др. Психология и педагогика высшей школы.- Ростов н/Д: Феникс,2014 – 620с.	печ.	5
Дополнительная литература:		
Драго А. Физические методы в химии. М.: Мир. 1981. тт.1-2.	печ.	3
Драго Р. Физические методы в неорганической химии. М., 1967.	печ.	4
Бокий Г.Б. Кристаллохимия. М., 1971.	печ.	4
Нестехиометрические соединения (под ред. Л.Манделькорна). М., 1971.	печ.	1
Джонсон Д. Термодинамические аспекты неорганической химии. И., Мир, 1985.	печ.	1
Сандомирский С.Г. Расчет и анализ размагничивающего фактора ферромагнитных тел, 2015	печ.	1
Порошина И.А. Развитие методов структурной рефрактометрии и кристаллооптики для дисперсных минералов и неорганических соединений, 2014	печ.	1
Физические методы исследования неорганических веществ.(под ред. А.Б. Никольского) М.: Изд-во Академия. 2006.	печ.	1
А.Риз. Химия кристаллов с дефектами. М.: ИЛ. 1956.	печ.	2
Третьяков Ю.Д. Химия и технология твердофазных материалов.-М.;Изд-во МГУ,1985	печ.	1
Киреев В.А. Методы практических расчетов в термодинамике химических реакций. М.: Изд-во «Химия». 1975.	печ.	6
Еремин Е.Н. Основы химической кинетики. М.: Высшая школа. 1977.	печ.	3
Майер Вероника Р. Практическая высокоэффективная жидкостная хроматография / Майер В.Р.; Петухов Иван Алексеевич [и др.] (пер.). — Изд. 5-е. — М.: Техносфера, 2017.	печ.	1
Новоселова А.В. Методы исследования гетерогенных равновесий.М.: Высшая школа. 1980.	печ.	1
Третьяков Ю.Д. Химия и технология твердофазных материалов.-М.;Изд-во МГУ,1985	печ.	1
Дж.Н. Батлер. Ионные равновесия. Л.: Химия. 1973.	печ.	3

Измайлов Н.А. Электрохимия растворов. Изд-во М.; Химия. 1976.	печ.	3
Гаркушин И.К. Физико-химическое взаимодействие в многокомпонентных системах из галогенидов, хроматов, молибдатов и вольфраматов лития и калия, 2014	печ.	1
Неудачина Л.К. Физико-химические основы применения координационных соединений, 2014	печ.	1
Розовский А.Я. Гетерогенные химические реакции. М.: Наука. 1980.	печ.	1
Д. Янг. Кинетика разложения твердых тел. М.: Москва. 1969.	печ.	3
Драго А. Физические методы в химии. М.: Мир. 1981. тт.1-2.	печ.	3
А.А. Леонтьев. Психология общения: уч.пособие – 5-е изд., стер. – М.: Смысл, Издательский центр «Академия», 2008 – 368с.	печ.	2
У. Джеймс. Психология – М.:РИПОЛ классик, 2018. – 616с.	печ.	2
Научный доклад		
Основная литература:		
Л.Г. Почебут, Кросс-культурная и этническая психология: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2012 – 336с.	печ.	2
Карапетьянц М.Х. Химическая термодинамика. М., Химия. 1975.	печ.	5
Полторацк О.М. Лекции по химической термодинамике М., Высшая школа. М., 1971.	печ.	3
Еремин Е.Н. Основы химической термодинамики. М., Высшая школа. 1974.	печ.	3
Древинг В.П., Калашников Я.А. Правило фаз. М., МГУ. 1964.	печ.	4
Неудачина Л.К. Физико-химические основы применения координационных соединений, 2014	печ.	1
Теоретическая и экспериментальная химия жидкофазных систем, VII, 2012	печ.	1
Скорчеллетти В.В. Теоретическая электрохимия. Л.: Госхимиздат. 1974	печ.	2
Антропов Л.И. Теоретическая электрохимия. М.: Высшая школа. 1969.	печ.	2
Панченков Г.М., Лебедев В.П. Химическая кинетика и катализ. Изд-во МГУ. 1961.	печ.	3
Эмануэль Н.М., Кнорре Д.Г. Курс химической кинетики.-М.; «Высшая школа»,1962	печ.	3
Квантовая механика молекул и квантовая химия, Степанов Н.Ф., Пупышев В.И. 1991, Издательство МГУ.	печ.	1
Третьяков Ю.Д. Твердофазные реакции. М.: Химия. 1978.	печ.	3
Третьяков Ю.Д., Кнотько А.В. Химия твердого тела. Уч.пособие-М.;ACADEMIA,2006-302с.	печ.	1
Дополнительная литература:		
Драго А. Физические методы в химии. М.: Мир. 1981. тт.1-2.	печ.	3
Драго Р. Физические методы в неорганической химии. М., 1967.	печ.	4
Бокий Г.Б. Кристаллохимия. М., 1971.	печ.	4
Нестехиометрические соединения (под ред. Л.Манделькорна). М., 1971.	печ.	1
Джонсон Д. Термодинамические аспекты неорганической химии. И., Мир, 1985.	печ.	1
Сандомирский С.Г. Расчет и анализ размагничивающего фактора ферромагнитных тел, 2015	печ.	1
Порошина И.А. Развитие методов структурной рефрактометрии и кристаллооптики для дисперсных минералов и неорганических соединений, 2014	печ.	1
Физические методы исследования неорганических веществ.(под ред. А.Б. Никольского) М.: Изд-во Академия. 2006.	печ.	1
А.Риз. Химия кристаллов с дефектами. М.: ИЛ. 1956.	печ.	2
Третьяков Ю.Д. Химия и технология твердофазных материалов.-М.;Изд-во МГУ,1985	печ.	1
Киреев В.А. Методы практических расчетов в термодинамике химических	печ.	6

реакций. М.: Изд-во «Химия». 1975.		
Еремин Е.Н. Основы химической кинетики. М.: Высшая школа. 1977.	печ.	3
Майер Вероника Р. Практическая высокоэффективная жидкостная хроматография / Майер В.Р.; Петухов Иван Алексеевич [и др.] (пер.). — Изд. 5-е. — М.: Техносфера, 2017.	печ.	1
Новоселова А.В. Методы исследования гетерогенных равновесий. М.: Высшая школа. 1980.	печ.	1
Третьяков Ю.Д. Химия и технология твердофазных материалов.-М.;Изд-во МГУ,1985	печ.	1
Дж.Н. Батлер. Ионные равновесия. Л.: Химия. 1973.	печ.	3
Измайлов Н.А. Электрохимия растворов. Изд-во М.; Химия. 1976.	печ.	3
Гаркушин И.К. Физико-химическое взаимодействие в многокомпонентных системах из галогенидов, хроматов, молибдатов и вольфрамов лития и калия, 2014	печ.	1
Неудачина Л.К. Физико-химические основы применения координационных соединений, 2014	печ.	1
Розовский А.Я. Гетерогенные химические реакции. М.: Наука. 1980.	печ.	1
Д. Янг. Кинетика разложения твердых тел. М.: Москва. 1969.	печ.	3
Драго А. Физические методы в химии. М.: Мир. 1981. тт.1-2.	печ.	3
А.А. Леонтьев. Психология общения: уч.пособие – 5-е изд., стер. – М.: Смысл, Издательский центр «Академия», 2008 – 368с.	печ.	2
У. Джеймс. Психология – М.:РИПОЛ классик, 2018. – 616с.	печ.	2

Направленность 02.00.21 Химия твердого тела

Название электронного или печатного ресурса (основная или дополнительная)	Тип	Кол-во экз.
Государственный экзамен		
Основная литература:		
Третьяков Ю.Д., Кнотько А.В. Химия твердого тела. Уч.пособие-М.;ACADEMIA,2006-302с.	печ.	1
Кукушкин Ю.Н. Термические превращения координационных соединений в твердой фазе -176с. Л.; Изд-во ЛГУ,1981	печ.	2
Драго А. Физические методы в химии. М.: Мир. 1981. тт.1-2.	печ.	3
Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений. М., 1985.	печ.	1
Третьяков Ю.Д.Путляев В.И. Введение в химию твердофазных материалов . М. Наука. 2006	печ.	1
Бокий Г.Б. Кристаллохимия. М., 1971.	печ.	4
Майер Вероника Р. Практическая высокоэффективная жидкостная хроматография / Майер В.Р.; Петухов Иван Алексеевич [и др.] (пер.). — Изд. 5-е. — М.: Техносфера, 2017	печ.	1
Кукушкин Ю.Н. Кукушкин Ю.Н. Теория и практика синтеза координационных соединений –М.;1990-260с.	печ.	2
Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. 3-е изд.М.: Высш.шк. 1998, 2005, 2008.	печ.	3
А.А.Леонтьев. Психология общения: уч.пособие – 5-е изд., стер. – М.: Смысл, Издательский центр «Академия», 2008 – 368с.	печ.	2
У.Джеймс. Психология – М.:РИПОЛ классик, 2018. – 616с.	печ.	2
Дополнительная литература:		
Л.Г.Почебут, Кросс-культурная и этническая психология: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2012 – 336с.	печ.	2
Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений. М., 1985.	печ.	1
Драго, Рассел С. Физические методы в химии:в 2х т-М.;Мир,1981	печ.	3

Кукушкин Ю.Н. Кукушкин Ю.Н. Теория и практика синтеза координационных соединений –М.;1990-260с.	печ.	2
Турова Н.Я. Справочные таблицы по неорганической химии –М.; «Химия»,1977-116с.	печ.	3
Вест А. Химия твердого тела. Тт 1-2.,1988. М. Мир.	печ.	2
Браун М., Доллимор Д., Галвей А. Реакции твердых тел М. Мир. 1983	печ.	1
Третьяков Ю.Д.Путляев В.И. Введение в химию твердофазных материалов . М. Наука. 2006	печ.	3
Левин Б.Е., Третьяков Ю.Д., Летюк Л.М.Физико-химические основы получения, свойства и применение ферритов. М. Металлургия.1979	печ.	1
Научный доклад		
Основная литература:		
Третьяков Ю.Д., Кнотько А.В. Химия твердого тела. Уч.пособие-М.;ACADEMIA,2006-302с.	печ.	1
Кукушкин Ю.Н. Термические превращения координационных соединений в твердой фазе -176с. Л.; Изд-во ЛГУ,1981	печ.	2
Драго А. Физические методы в химии. М.: Мир. 1981. тт.1-2.	печ.	3
Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений. М., 1985.	печ.	1
Третьяков Ю.Д.Путляев В.И. Введение в химию твердофазных материалов . М. Наука. 2006	печ.	1
Бокий Г.Б. Кристаллохимия. М., 1971.	печ.	4
Майер Вероника Р. Практическая высокоэффективная жидкостная хроматография / Майер В.Р.; Петухов Иван Алексеевич [и др.] (пер.). — Изд. 5-е. — М.: Техносфера, 2017	печ.	1
Кукушкин Ю.Н. Кукушкин Ю.Н. Теория и практика синтеза координационных соединений –М.;1990-260с.	печ.	2
Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. 3-е изд.М.: Высш.шк. 1998, 2005, 2008.	печ.	3
Дополнительная литература:		
Л.Г.Почебут, Кросс-культурная и этническая психология: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2012 – 336с.	печ.	2
Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений. М., 1985.	печ.	1
Драго, Рассел С. Физические методы в химии:в 2х т-М.;Мир,1981	печ.	3
Кукушкин Ю.Н. Кукушкин Ю.Н. Теория и практика синтеза координационных соединений –М.;1990-260с.	печ.	2
Турова Н.Я. Справочные таблицы по неорганической химии –М.; «Химия»,1977-116с.	печ.	3
Вест А. Химия твердого тела. Тт 1-2.,1988. М. Мир.	печ.	2
Браун М., Доллимор Д., Галвей А. Реакции твердых тел М. Мир. 1983	печ.	1
Третьяков Ю.Д.Путляев В.И. Введение в химию твердофазных материалов . М. Наука. 2006	печ.	3
Левин Б.Е., Третьяков Ю.Д., Летюк Л.М.Физико-химические основы получения, свойства и применение ферритов. М. Металлургия.1979	печ.	1

Интернет-ресурсы:

Институт имеет доступ к следующим ресурсам:

1. E-library – российская научная электронная библиотека в области науки, технологии, медицины и образования;
2. Web of Science – база данных для поиска научной информации в области естественных, общественных, гуманитарных наук и искусства;

3. Scopus – библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях;

4. Springer – научные и научно-популярные журналы.

Программное обеспечение:

- СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Windows;

- ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Office, Mozilla FireFox.

10. Требования к материально-техническому обеспечению программы.

Институт общей и неорганической химии располагает материально-технической базой, соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Аудитории оснащены компьютерами и проекторами для показа мультимедийных презентаций. Компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет и подключенные к международным и российским научным базам данных и электронной библиотеке с основными международными научными журналами.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы аспирантов.

Программа составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
2. Приказ Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 869 «Об утверждении федерального государственного стандарта по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
3. Приказ Минобрнауки России «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» от 18 марта 2016 г. № 227.

Автор(ы) программы:

Зам.директора ИОНХ РАН
чл.-корр.РАН

Зав.НОЦ-зав.аспирантурой



К.Ю.Жижин

А.Н.Терехова