

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова
Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Директор НИОХ СО РАН,
д.ф.-м.н., проф.  Е.Г. Багрянская
«24» сентября 2025 г.



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –

программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре по научной специальности

1.4.4. ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (химические науки)

Одобрено Ученым советом НИОХ СО РАН
Протокол № 11 от 23 09 2025

Новосибирск 2025

Основная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре НИОХ СО РАН по научной специальности 1.4.4. Физическая химия (химические науки).

Разработчик: к.х.н. Я.В. Зонов,
заведующий Отделом аспирантуры НИОХ СО РАН

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры), реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Новосибирским институтом органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук (далее – НИОХ СО РАН), представляет собой комплект документов, разработанных и утвержденных НИОХ СО РАН на основе федеральных государственных требований (ФГТ) к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденных приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

1.2. Настоящая программа аспирантуры разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 30.12.2020 № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Федерального закона от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;

- Приказа Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259 (ред. от 17.08.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Постановления Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Приказа Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований 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)»;

- Приказа 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»;

- Приказа Минобрнауки России от 24.08.2021 № 786 «Об установлении соответствия направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 № 118»;

- Устава НИОХ СО РАН;

- Лицензии № Л035-00115-54/00096285 от 19.03.2012 на право ведения образовательной деятельности, выданной Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки Министерства образования и науки РФ (Рособрнадзор);

- Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре НИОХ СО РАН и иных локальных нормативных актов НИОХ СО РАН;

- паспорта научной специальности 1.4.4. Физическая химия.

1.3. Целью программы аспирантуры является создание аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

1.4. Нормативный срок освоения программы аспирантуры по очной форме обучения составляет 4 года.

1.5. Объем программы аспирантуры по очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц (1 з.е.=36 ак.часов). Общая трудоемкость освоения программы аспирантуры за весь период обучения составляет 240 з.е.

1.6. К освоению программы аспирантуры допускаются лица, имеющие высшее образование, подтвержденное дипломом специалиста или магистра.

1.7. Прием в аспирантуру осуществляется по результатам сдачи вступительных испытаний на конкурсной основе. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующими нормативными положениями Минобрнауки России и локальными нормативными актами НИОХ СО РАН.

1.8. Образовательная деятельность по программам аспирантуры осуществляется на русском языке – государственном языке Российской Федерации.

1.9. При реализации программы аспирантуры возможно использование дистанционных образовательных технологий.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Область профессиональной деятельности – сфера науки, наукоемких технологий и химического образования в области физической химии, а также смежных естественнонаучных дисциплин.

2.2. Объекты профессиональной деятельности – новые вещества, химические процессы и общие закономерности их протекания, научные задачи междисциплинарного характера.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников – научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук.

3. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

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

3.2. Образовательный компонент программы аспирантуры включает:

- **дисциплины** «История и философия пауки», «Иностранный язык», «Физическая химия», направленные на подготовку к сдаче экзаменов кандидатского минимума и являющиеся обязательными. Аспирант имеет право включить в свой индивидуальный учебный план иные учебные дисциплины, реализуемые в рамках других образовательных программ, в том числе образовательных программ реализуемых на базе Новосибирского государственного университета. Включение дополнительных дисциплин в индивидуальный учебный план производится на основании заявления аспиранта, необходимость их включения должна быть обоснована с точки зрения выполнения его диссертационного исследования и согласована с научным руководителем.

- **практику**: «Написание научных статей на английском языке».

3.3. Научный компонент программы аспирантуры включает:

- **научную (научно-исследовательскую) деятельность** аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите. В ходе научно-исследовательской деятельности аспирант проводит научное исследование, получает новые научные результаты, которые являются основой для подготовки диссертации. Научно-исследовательская деятельность является основным видом деятельности аспиранта и проводится на постоянной основе в течение всего срока обучения по программе аспирантуры. Содержание научно-исследовательской деятельности аспиранта и тема диссертации определяются аспирантом совместно с его научным руководителем; тема диссертации утверждается Ученым советом института;

- **подготовку** публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, и (или) заявок на государственную регистрацию результатов интеллектуальной деятельности, предусмотренных абзацами 1. и 3. п. 12(1) Положения о присуждении ученых

степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842;

- **оформление текста диссертации** (анализ и систематизация полученных научных результатов, подготовка текста диссертации в соответствии с ГОСТами);

- **промежуточную аттестацию**, на которой оценивается освоение аспирантом научного компонента программы аспирантуры.

3.4. Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», по итогам которой выдается соответствующее заключение. Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры выдается указанное заключение и свидетельство об окончании аспирантуры. Аспирантам, получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка об освоении программы аспирантуры, а также заключение, содержащее информацию о несоответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике». Аспирантам, не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка об освоении программы аспирантуры.

4. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

4.1. Учебный планⁱ;

4.2. План научной (научно-исследовательской) деятельностиⁱⁱ;

4.3. Календарный учебный графикⁱⁱⁱ;

4.4. Рабочие программы элементов образовательного компонента:

- дисциплина «Иностранный язык»;

- дисциплина «История и философия науки»;

- дисциплина «Физическая химия»;

- практика «Написание научных статей на английском языке»;

4.5. Рабочие программы элементов научного компонента:

- научная (научно-исследовательская) деятельность;

Учебный план

Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих	Общая трудоемкость (з.е.)	Распределение содержания и трудоемкости (з.е.) по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ	19	4	5	3	2	2	2	1	
Дисциплины									
История и философия науки	4	2	2						
Иностранный язык	5	2	3						
Физическая химия	8			1	2	2	2	1	
Практика									
Практика «Написание научных статей на английском языке»	2			2					

План научной деятельности

Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих	Общая трудоемкость (з.е.)	Распределение содержания и трудоемкости (з.е.) по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ	219								
Научная (научно-исследовательская деятельность) (НИД)	175,5	20,5	20,5	20,5	21,5	21,5	21,5	21,5	28
<i>Определение тематики диссертационного исследования (определение научной проблемы, цели и задач исследования, требуемых материалов и оборудования)</i>		+							
<i>Работа с источниками научно-технической информации (поиск, сбор и анализ информации, релевантной теме исследования, написание текста литературного обзора диссертации)</i>		+	+	+	+	+	+		
<i>Планирование и выполнение экспериментальной части исследования</i>		+	+	+	+	+	+	+	
<i>Обработка и анализ полученных экспериментальных данных (определение взаимосвязей и закономерностей, корректировка содержания экспериментальной работы)</i>			+	+	+	+	+	+	+
<i>Подготовка докладов по результатам исследования на научных семинарах, конференциях, симпозиумах, школах</i>		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Написание текста диссертации</i>						+	+	+	+
Подготовка публикаций	40	5	5	6	6	6	6	6	
Промежуточная аттестация	3,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	2								2

Календарный учебный график освоения программы аспирантуры																																																																												
Научная специальность 1.4.4. Физическая химия (химические науки)																																																																												
Структурное подразделение Отдел подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре НИОХ СО РАН																																																																												
год обучения	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь								февраль								март								апрель								май								июнь								июль								август			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52																								
1	НК	НК	НК	НК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ПА НК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК																						
					ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ПА НК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК																						
2	П	П	П	П	П	П	П	П	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ПА НК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК																						
	П	П	П	П	П	П	П	П	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ПА НК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК																						
3	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ПА НК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК																						
	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ПА НК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК																						
4	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ПА НК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК																						
	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ПА НК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК																						

Краткие обозначения

НК - Научный компонент, включающий научную (научно-исследовательскую) деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите, подготовку публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения;

ПА НК - промежуточная аттестация по научному компоненту

ОК - Образовательный компонент, включающий дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, другие дисциплины и промежуточную аттестацию по ним

П - практика и промежуточная аттестация по ней

КЭ - кандидатские экзамены

К- каникулы

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

	Планируемый результат
Образовательный компонент	
История и философия науки	Аспирант, освоивший дисциплину «История и философия науки» должен: Знать: - основные тенденции и проблемы современных философских направлений и школ; вопросы логической и методологической культуры научного исследования; принципы и способы организации научного знания, структуру научного познания, виды основных научных методов, принципы построения и ведения научных исследований и инновационной деятельности. - специфику науки и техники как культурных феноменов человеческой цивилизации; - основные философско-методологические течения, повлиявшие на формирование методологии химических наук, генезис и историю этих течений, особенности их взаимовлияния; - об особенностях концепций ведущих специалистов в области философии и методологии познания, повлиявших на формирование основных направлений в философии и методологии естественных наук; - знать методологические установки в области естественных наук, выработанные в ходе развития философии; - владеть навыками исследования с использованием (и его обоснованием) той или иной философско-методологической базы, уметь последовательно и системно руководствоваться методологическими установками определенного направления, сложившегося в истории и философии науки для исследования в конкретной научной области. Уметь: - проверять правильность аргументов, выстраивать опровержения, применять правила доказательства в ходе дискуссии или полемики; анализировать свои наблюдения, выдвигать на основе анализа гипотезы, подтверждать или опровергать свои или оппонировавшие доводы, концепции, гипотезы. - анализировать и интерпретировать содержание философских текстов, текстов по истории науки и вторичную литературу; - целесообразно использовать знание построения логичных и непротиворечивых высказываний в общении в профессиональной деятельности; - умеет использовать основные принципы логики, построения доказательств, логические законы мышления в профессиональной деятельности; - обозначить структурные компоненты теоретического и эмпирического знания; - грамотно сформулировать проблему, указать условия возникновения научных проблем, распознать проблему как научную; - раскрыть условия выдвижения гипотез; представить гипотезу как метод развития научно-технического знания; - представить критерии научных теорий и изложить функции теорий; - оценить научный закон в качестве ключевого компонента теории;

	изложить принципы познания научных законов. Владеть: - навыками использования терминологического инструментария содержательной части дисциплины для выражения собственной точки зрения, для изложения специфических вопросов философии науки и техники; - навыками самостоятельной оценки и интерпретации найденной информации; - основами методологии научного познания; - принципами различения научного и вненаучного знания; - навыками мышления и анализа ситуации с позиций научной рациональности и постнеклассической науки, с учетом этических и экологических требований к научным дисциплинам; - основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; - современными методами ведения исследования; - необходимым набором методов или способов сбора, обработки и анализа эмпирических данных, а также их теоретического обобщения для решения поставленных задач или возникающих проблем, как в профессиональной, так и в научно-исследовательской деятельности; - навыками эффективного применения этих способов или методов. Успешно сдать кандидатский экзамен по истории и философии науки
Иностранный язык	Аспирант, освоивший дисциплину «Иностранный язык» должен: Знать: - грамматические явления английского языка, характерные для жанра «научный текст»; - основную терминологию на английском языке по своей специальности; - иноязычные речевые структуры, наиболее часто употребляемые в устной и письменной научной и профессиональной речи; - особенности научного функционального стиля, основы теории перевода (эквивалент, аналог, переводческие трансформации, многозначность слов и т.п.). Уметь: - делать устные, предварительно подготовленные сообщения, доклады, презентации на профессиональные темы и участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью; - аннотировать, реферировать и излагать на родном русском языке литературу на английском языке по специальности, при необходимости пользуясь словарем; - составлять обзоры аутентичной литературы на английском языке в виде аннотаций, рефератов и переводов по тематике, связанной с направлением научного исследования и профессиональной деятельности; - целенаправленно и активно использовать возможности информационных технологий на иностранном языке, как важнейшего средства повышения профессиональной компетенции современного специалиста. Владеть навыками: - обработки (отбора, организации и критической оценки) большого объема иноязычной информации с целью написания реферата при использовании актуальных источников на иностранном языке;

	- участия в диалоге и владения устного обмена информацией на английском языке по тематике, связанной с направлениями научного исследования; - подготовки представления доклада на английском языке по тематике связанной с направлениями научного исследования; - работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных ВУЗов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями). Успешно сдать кандидатский экзамен по иностранному языку
Физическая химия	В результате изучения дисциплины аспирант должен: Знать: - теоретические и методологические основы физической химии; - базовые физико-химические методы определения структурных характеристик веществ: магниторезонансная спектроскопия (ЯМР/ЭПР), электронная спектроскопия, колебательная спектроскопия, рентгеновская спектроскопия; - методы определения энергетических характеристик веществ: масс-спектрометрия, термоаналитические методы; - иметь представление о физико-химических и спектральных свойствах основных классов соединений, в том числе органических; - закономерности и взаимосвязь строения и свойств соединений (основные классы органических соединений, координационные соединения), а также общие закономерности изменения свойств соединений при вариации их структуры; - основные механизмы реакций и методологии их исследования физико-химическими методами. Уметь: - самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области выбранного направления физической химии, использовать современные методы физико-химических исследований и информационно-коммуникационных технологий; - выбирать и осваивать оптимальные физико-химические методы для решения поставленных задач, подбирать оптимальные условия экспериментов, критически анализировать полученные результаты; Владеть: - всеми экспериментальными и теоретическими физико-химическими методами, необходимыми для достижения научного результата в рамках выбранного физико-химического направления; - навыками планирования физико-химического эксперимента; - различными подходами к достижению целевого результата в рамках выбранного физико-химического направления. Успешно сдать кандидатский экзамен по специальности 1.4.4 Физическая химия
Практика «Написание научных статей на английском языке»	По окончании прохождения практики аспирант должен: - использовать английский язык как средство профессионального общения, Знать: - грамматические, лексические и стилистические особенности английской научной литературы; - типовую структуру научного текста; Уметь: - адекватно выражать научную мысль средствами английского языка,

	используя соответствующие грамматические конструкции и терминологию; - логически верно, аргументированно и ясно строить коммуникацию на английском языке в рамках научного письма; Владеть: - навыками написания научных статей на английском языке с целью представления научных результатов на международном уровне. Результаты прохождения практики используются в течение всего периода обучения в аспирантуре для подготовки публикаций на английском языке, в которых излагаются основные научные результаты подготавливаемой аспирантом диссертации.
Научный компонент	
Научная (научно-исследовательская деятельность)	В результате изучения элемента аспирант должен: Знать: - различные источники научно-технической информации позволяющие получать актуальную информацию в области науки, к которой относится его диссертационное исследование - основные направления исследований в мировой науке и современное их состояние по научной проблеме, на решение которой направлено его диссертационное исследование - правила и требования к представлению результатов научного исследования в печатной форме (отчеты, рукописи статей, патентов, диссертации и т.д.) Уметь: - работать с информационными научными ресурсами в выбранной области науки; - осуществлять критический анализ и оценку современных научных достижений; - самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, выполнять на практике оригинальные экспериментальные и теоретические исследования в выбранной области с использованием современных методов и подходов; - представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде докладов, публикаций или другой научно-технической документации Владеть: - навыками планирования научных исследований, формулировки цели и задач научных исследований, выбора методов и средств решения задач, анализа методологических проблем, возникающих при их решении; - навыками анализа и оценки получаемых результатов, формулировки заключений и выводов на их основе; - навыками оформления, представления и апробации, результатов научного исследования, продвижения результатов интеллектуальной деятельности Подготовка диссертации на соискание научной степени кандидата наук, соответствующей критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»
Подготовка публикаций	Подготовка не менее двух публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, и (или) заявок на

	государственную регистрацию результатов интеллектуальной деятельности, предусмотренных абзацами 1. и 3. п. 12(1) Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842;
--	--

6. АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Рабочие программы образовательных дисциплин (РПД) программы аспирантуры входят в состав отдельного пакета документов^{iv}.

Аннотация РПД «История и философия науки»^v

Цель освоения учебной дисциплины: формирование у аспиранта способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач, способности проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

Место дисциплины в учебном плане и общая трудоемкость: освоение дисциплины является обязательным и осуществляется на первом курсе обучения (1-2 семестры) в соответствии с календарным учебным графиком. Общая трудоемкость 4 зачетные единицы (144 часа).

Виды учебной работы: лекционные занятия, практические занятия (коллоквиумы), самостоятельная работа.

Формы аттестации по дисциплине: промежуточная аттестация в форме кандидатского экзамена (допуском к кандидатскому экзамену является реферат).

Содержание дисциплины:

- 1) Общие проблемы философии науки
- 2) Современные философские проблемы химии
- 3) История химии

Аннотация РПД «Иностранный язык»^{vi}

Цель освоения учебной дисциплины: достижение уровня владения иностранным (английским) языком, необходимого для осуществления научной и профессиональной деятельности в иноязычной среде.

Место дисциплины в учебном плане и общая трудоемкость: освоение дисциплины является обязательным и осуществляется на первом курсе обучения (1-2 семестры) в соответствии с календарным учебным графиком. Общая трудоемкость 5 зачетных единиц (180 часов).

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Формы аттестации по дисциплине: промежуточная аттестация в первом семестре проводится в форме зачета; промежуточная аттестация во втором семестре проводится в форме кандидатского экзамена (допуском к кандидатскому экзамену является письменный перевод научного текста по специальности на русский язык).

Содержание дисциплины:

- Модуль 1. Грамматические особенности перевода научной литературы
- Модуль 2. Внеаудиторное чтение
- Модуль 3. Развитие навыков устной речи

Аннотация РПД «Физическая химия»^{vii}

Цель освоения учебной дисциплины: формирование системы углубленных профессиональных знаний теоретических и методологических основ физической химии, принципов и подходов к описанию строения молекулярных систем, электрических и магнитных свойств молекул, различных типов межмолекулярных взаимодействий, различных аспектов

химической термодинамики равновесных и неравновесных систем, поверхностных явлений, электрохимических процессов, теоретических основ химической кинетики и методов экспериментального определения кинетических параметров химических реакций.

Место дисциплины в учебном плане: освоение дисциплины является обязательным и осуществляется на втором-четвертом курсах обучения (3-7 семестры) в соответствии с календарным учебным графиком.

Виды учебной работы: самостоятельная работа.

Формы аттестации по дисциплине: промежуточная аттестация проводится в форме кандидатского экзамена в седьмом семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е. (288 ч.), в том числе:

- самостоятельная работа аспиранта - 282 ч.
- промежуточная аттестация в форме кандидатского экзамена - 6 ч.

Содержание дисциплины:

1. Строение вещества
 - 1.1. Основы классической теории химического строения
 - 1.2. Физические основы учения о строении молекул
 - 1.3. Симметрия молекулярных систем
 - 1.4. Электрические и магнитные свойства
 - 1.5. Межмолекулярные взаимодействия
 - 1.6. Основные результаты и закономерности в строении молекул
 - 1.7. Строение конденсированных фаз
 - 1.8. Поверхность конденсированных фаз
2. Химическая термодинамика
 - 2.1. Основные понятия и законы термодинамики
 - 2.2. Элементы статистической термодинамики
 - 2.3. Элементы термодинамики необратимых процессов
 - 2.4. Растворы. Фазовые равновесия
 - 2.5. Адсорбция и поверхностные явления
 - 2.6. Электрохимические процессы
3. Кинетика химических реакций
 - 3.1. Химическая кинетика
 - 3.2. Катализ

Аннотация РП практики «Написание научных статей на английском языке»^{viii}

Цель прохождения практики: обучение написанию научных статей на английском языке посредством правильного структурирования текста в соответствии с типовой логической структурой разделов научной статьи и адекватного использования грамматических и лексических средств иностранного языка.

Место практики в учебном плане и общая трудоемкость: прохождение практики является обязательным и осуществляется на втором курсе обучения (3 семестр) в соответствии с календарным учебным графиком.

Общая трудоемкость – 2 зачетных единицы (72 часа).

Содержание программы практики состоит из разделов, одноименных типовой структуре научной статьи:

- Название статьи
- Аннотация
- Введение
- Методика эксперимента
- Результаты и их обсуждение
- Выводы / заключение
- Благодарность
- Подписи к рисункам

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Формы аттестации по практике: промежуточная аттестация в третьем семестре проводится в форме зачета.

7. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Рабочая программа научного компонента программы аспирантуры представляет собой отдельный документ^{ix}.

Аннотация рабочей программы «Научная (научно-исследовательская) деятельность»

Целью освоения является подготовка аспирантом диссертации на соискание научной степени кандидата наук, формирование и совершенствование у него навыков и способностей, необходимых для самостоятельного осуществления научных исследований, и его становления как профессионального ученого.

Место элемента в структуре программы и общая трудоемкость: Научная (научно-исследовательская) деятельность составляет основу научного компонента программы аспирантуры, является основным видом деятельности аспиранта и проводится на постоянной основе в течение всего срока обучения по программе аспирантуры.

Виды учебной работы: самостоятельная работа аспиранта (при содействии, руководстве и контроле со стороны научного руководителя). Общая трудоемкость дисциплины составляет 175.5 з.е. (6318 ч.)

Контроль выполнения элемента «Научная (научно-исследовательская) деятельность» предусмотрен в рамках ежесеместровой промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования с (1-го по 7-ой семестры, в соответствии с календарным учебным графиком) на заседании аттестационной комиссии, на основании устного доклада аспиранта и документов его электронного портфолио.

Содержание дисциплины:

- 1) Определение тематики диссертационного исследования (определение научной проблемы, цели и задач исследования, требуемых материалов и оборудования);
- 2) Работа с источниками научно-технической информации (поиск, сбор и анализ информации, релевантной теме исследования сбор, написание текста литературного обзора диссертации);
- 3) Планирование и выполнение экспериментальной части исследования;
- 4) Обработка и анализ полученных экспериментальных данных (определение взаимосвязей и закономерностей, корректировка содержания экспериментальной работы);
- 5) Подготовка докладов по результатам исследования на научных семинарах, конференциях, симпозиумах, школах;
- 6) Написание текста диссертации.

8. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

8.1. Требования к организации, осуществляющей образовательную деятельность.

НПОХ СО РАН соответствует требованиям, изложенным в п. 3 Приказа Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований...», т.к. осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность, в том числе выполняет фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования в области физической химии и смежных областей, т.е. обладает научным потенциалом по группам научных специальностей, по которым реализуется программа аспирантуры; осуществление научной деятельности предусмотрено Уставом НПОХ СО РАН.

8.2. Требования к учебно-методическому обеспечению.

НПОХ СО РАН обеспечивает каждому аспиранту доступ к:

- Фонду научной библиотеки НИОХ СО РАН (читальному залу, абонементу, услугам межбиблиотечного абонемента);
- Специализированным библиотекам НИОХ СО РАН: библиотеке спектральной информации, библиотеке по химическим аспектам охраны окружающей среды, архиву научно-технической документации НИОХ СО РАН;
- Электронным ресурсам, доступ к которым предоставлен НИОХ СО РАН посредством централизованной подписки;
- Центру научно-технической сети STN;
- Специализированным ресурсам, разрабатываемым в НИОХ СО РАН (база данных ИК-эксперт и т.п.).

Норма обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями определяется 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, входящей в индивидуальный план работы.

8.3. Требования к материально-техническому обеспечению.

8.3.1. НИОХ СО РАН обеспечивает аспирантов специальными помещениями для проведения лекционных занятий, практических (семинарских) занятий, помещениями для самостоятельной работы:

- Конференц-зал главного корпуса НИОХ СО РАН;
- Конференц-зал НТК НИОХ СО РАН;
- Комната им. акад. Г.А. Толстикова;
- Помещение модуля ЛФИ;
- Комната для занятий № 413 НТК НИОХ СО РАН;
- Помещение читального зала библиотеки НИОХ СО РАН
- Рабочие места в лабораториях структурных подразделений НИОХ СО РАН.

8.3.2. Помещения для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий должны быть укомплектованы специализированной мебелью, презентационной техникой и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы аспирантов должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

8.3.3. НИОХ СО РАН обеспечивает научно-исследовательскую инфраструктуру в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы. Подразделения института, обеспечивающие подготовку аспирантов по научной специальности 1.4.4. Физическая химия, должны располагать соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой для проведения всех видов лабораторной, практической и научно-исследовательской деятельности аспирантов, предусмотренных программой аспирантуры.

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

8.4. Требования к кадровым условиям.

8.4.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается научными и (или) научно-педагогическими работниками института, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Не менее 60% процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры, должны иметь ученую степень (в т.ч. ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в т.ч. ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

8.4.2. Научный руководитель аспиранта назначается из числа научных работников НИОХ СО РАН, удовлетворяющих следующим критериям:

- имеет ученую степень;
- осуществляет за последние 3 года научную (научно-исследовательскую) деятельность по направлению исследований соответствующему научной специальности, выбранной аспирантом;
- имеет публикации по результатам осуществления указанной научной (научно-исследовательской) деятельности в рецензируемых отечественных и (или) зарубежных научных журналах и изданиях;
- осуществляет апробацию результатов указанной научной (научно-исследовательской) деятельности, в том числе участвует с докладами по тематике научной (научно-исследовательской) деятельности на российских и (или) международных конференциях, за последние 3 года;
- в его отношении не действует решение Ученого совета НИОХ СО РАН об ограничении права быть назначенным научным руководителем аспиранта.

ⁱ Учебный план

ⁱⁱ План научной (научно-исследовательской) деятельности

ⁱⁱⁱ КУГ

^{iv} порядок разработки РПД;

^v РПД «История и философия науки»

^{vi} РПД «Иностранный язык»

^{vii} РПД «Физическая химия»

^{viii} РП Практика «Написание научных статей на английском языке»

^{ix} Рабочая программа научного компонента