

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,
Е.Г. Багрянская

« 12 » 04 2022 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 № 3 от 12 04 2022

Новосибирск 2022

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 и (или) заявок на патенты на изобретения, а также и иных материалов, соответствующих Пункту 11 Положения о присуждении ученых

степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

- **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

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 обуче	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	ПАНК	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						
					НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	КЭ	КЭ	ПАНК	НК	НК	НК	К	К	К	К	К	К	К	К	К					
2	П	П	П	П	П	П	П	П	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ПАНК	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					
	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК					
3	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ПАНК	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				
	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК					
4	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	КЭ	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	ПАНК НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК				
	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК																																																			

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;
ПАНК - 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 оппонирующие 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 и (или) заявок на патенты на изобретения и другие

	документы, соответствующие Пункту 11 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней»
--	--

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