

ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИМИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НАУЧНО-
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Научная специальность 04.06.01 Химические науки

Профиль направленности Физическая химия

Форма обучения очная

Семестр	Интерактив	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
1		24	864	0	0	0	864	0	3
2		27	972	0	0	0	936	0	Э
3		21	756	0	0	0	756	0	3
4		21	756	0	0	0	720	0	Э
5		24	864	0	0	0	864	0	3
6		27	972	0	0	0	936	0	Э
7		22	792	0	0	0	792	0	3
8		23	828	0	0	0	792	0	Э
ИТОГ О	0	189	6804	0	0	0	6660	0	

Группа: А21-301

АННОТАЦИЯ

Основной целью «Научно-исследовательской деятельности аспиранта и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», далее Научно-исследовательской деятельности аспиранта и подготовки НКР, является подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, развитие творческих способностей аспирантов; формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки; закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления; развитие навыков самостоятельного осуществления исследовательской деятельности, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях в области физической химии.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а также подготовка к оформлению результатов научного исследования в виде научно-квалификационной работы за счет систематизации, анализа материала по теме диссертационного исследования, развития способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую работу, связанную с решением профессиональных задач.

Задачами являются:

- формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию), научный доклад;
- овладение стандартами, знаниями о современных требованиях, предъявляемых к научно-квалификационной работе, в том числе оформление корректного цитирования;
- приобретение навыков формулирования научных результатов, в том числе обладающих научной новизной;
- обучение методологии, методике и технике рационального и эффективного поиска, сбора информации и использования знаний и информации по исследуемой тематике;
- развитие навыков научно-поисковой, творческой и исследовательской деятельности;
- подготовка и публикация результатов исследований в научных исследованиях, грантах, конференциях, практических разработках на российском и международном уровне;
- формирование умений у аспирантов использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных данных, владение современными методами исследований;
- получение навыков применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач, способствующих интенсификации познавательной деятельности;
- формирование умений и навыков в сфере научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов научно-исследовательской деятельности, совершенствование профессионально-коммуникативной культуры будущего преподавателя-исследователя.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» относится к Блоку 3 «Научные исследования» учебного плана по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки» направленность (профиль): «Физическая химия».

В процессе проведения научно-исследовательской деятельности аспирантами используются знания по всем дисциплинам учебного плана, которые необходимы для проведения фундаментальных и прикладных исследований и их практическое применения для создания оптических и оптико- электронных приборов, систем и комплексов различного назначения.

Форма проведения «Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»: дискретно по периодам проведения научных исследований – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения научных исследований с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Подготовка НКР аспирантом ведется в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя.

Подготовка НКР базируется на результатах проведенной аспирантом научно-исследовательской работы за время обучения в аспирантуре.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) окончательно закрепляет у аспирантов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения объективно оценивать научную информацию, свободно вести научный поиск и применять научные знания в образовательной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УСК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОСПК-1, ОСПК-2, ОСПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7

В результате подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук обучающийся должен:

Знать:

современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности

методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

основы правовой защиты объектов интеллектуальной собственности, виды охраняемых объектов (программы для ЭВМ, БД и др.)

фундаментальные основы и современное состояние науки физическая химия; основные тенденции развития физической химии, научную терминологию в области, связанной с конкретным направлением исследований, на государственном и иностранном языке;

этические нормы в профессиональной деятельности

методы работы с научно-технической и патентной литературой

Уметь:

критически анализировать и оценивать современные научные достижения

генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач

использовать в своей профессиональной деятельности современные языки программирования, программное обеспечение, базы данных и современные Интернет технологии для решения задач в области физической химии

творчески мыслить и творчески использовать, полученные за время обучения знания, получать новые научно-практические результаты

критически мыслить, оценивать и анализировать результаты других исследователей, проводить экспертизу научных проектов и разработок, систематизировать и обобщать информацию, готовить справки, обзоры и доклады по вопросам профессиональной деятельности, редактировать, реферировать, рецензировать тексты

публично выступать перед экспертной комиссией с докладами и сообщениями, четко говорить и излагать свои результаты и идеи на русском или иностранном языке

обрабатывать, анализировать и интерпретировать данные экспериментов, на основе полученных данных проверять результаты экспериментов

Владеть:

навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития;

навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.), методами и средствами ее поиска, приемами работы со специальной литературой

навыками работы в различных пакетах офисных программ для подготовки докладов, презентаций, публикаций, отчетов и т.д. по материалам своих результатов исследований

навыками самостоятельной и коллективной работы направленной на решение научно-прикладных задач, возникающих при проведении научно-поисковых исследований по тематике работы

навыками применения базовых и углубленных знаний в области физической химии для решения задач профессиональной деятельности

навыками использования и разработки комплексов прикладных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности

навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках

различными типами коммуникаций при осуществлении работы в

российских и международных коллективах по решению научных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции, час.	Практ. занятия / семинары, час.	Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**
	<i>1 Семестр</i>							
1	Первый раздел	1-4				Дкл-4 (10)	Дкл, 4	10
2	Второй раздел	5-18				Отч-16 (40)	Отч, 16	40
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		0	0	0			50
	Контрольные мероприятия за 1 Семестр						3	50
	<i>2 Семестр</i>							
1	Первый раздел	1-4				Дкл-4 (10)	Дкл, 4	10

2	Второй раздел	5-20				Отч-16 (40)	Отч, 16	40
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		0	0	0			50
	Контрольные мероприятия за 2 Семестр						Э	50
	<i>3 Семестр</i>							
1	Первый раздел	1-4				Дкл-8 (10)	Дкл, 4	10
2	Второй раздел	5-18				Отч-16 (40)	Отч, 16	40
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		0	0	0			50
	Контрольные мероприятия за 3 Семестр						3	50
	<i>4 Семестр</i>							
1	Первый раздел	1-4				Дкл-4 (10)	Дкл, 4	10
2	Второй раздел	5-21				Отч-16 (40)	Отч, 16	40
	<i>Итого за 4 Семестр</i>		0	0	0			50
	Контрольные мероприятия за 4 Семестр						Э	50
	<i>5 Семестр</i>							
1	Первый раздел	1-4				Дкл-4 (10)	Дкл, 4	10
2	Второй раздел	5-18				Отч-16 (40)	Отч, 16	40
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		0	0	0			50
	Контрольные мероприятия за 5 Семестр						3	50
	<i>6 Семестр</i>							
1	Первый раздел	1-4				Дкл-4 (10)	Дкл, 4	10
2	Второй раздел	5-21				Отч-16 (40)	Отч, 16	40
	<i>Итого за 6 Семестр</i>		0	0	0			50
	Контрольные мероприятия за 6 Семестр						Э	50
	<i>7 Семестр</i>							
1	Первый раздел	1-4				Дкл-4 (10)	Дкл, 4	10
2	Второй раздел	5-18				Отч-16 (40)	Отч, 16	40
	<i>Итого за 7 Семестр</i>		0	0	0			50
	Контрольные мероприятия за 7 Семестр						3	50

	<i>8 Семестр</i>							
1	Первый раздел	1-8				ИЗ-8 (30)	ИЗ, 8	30
2	Второй раздел	9-16				Отч-16 (20)	Отч, 16	20
	<i>Итого за 8 Семестр</i>		0	0	0			50
	Контрольные мероприятия за 8 Семестр						Э	50

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ИЗ	Индивидуальное задание
Отч	Отчет
Дкл	Доклад
З	Зачет
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	0	0	0
1 - 4	Первый раздел • Инструктаж по общим вопросам. • Изучение требований к оформлению научно-технической документации. • Составление индивидуального плана работы аспиранта. • Определение темы научно-квалификационной работы (диссертации). • Обоснование актуальности темы исследования. Составление предварительной структуры диссертации. Сбор и реферирование научной литературы по теме диссертации.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
5 - 18	Второй раздел • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Консультирование с научным руководителем и преподавателями. Написание предварительной версии первой главы диссертации. • Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. Опубликование тезисов докладов, подготовка к публикации статей. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		

	• Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. • Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. • Подготовка презентации к выступлению с отчетом.			
	<i>2 Семестр</i>	0	0	0
1 - 4	Первый раздел • Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Консультирование с научным руководителем и преподавателями.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
5 - 20	Второй раздел • Написание первой главы диссертации • Организация и проведение исследования по проблеме исследования, сбор эмпирических данных и их интерпретация. • Описание организации и методов исследования (подготовка второй главы диссертации). • Выступление с докладами на конференциях, семинарах различного уровня, публикация результатов исследований в сборниках трудов конференций, рецензируемых журналах, а также в журналах, входящих в базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. • Подготовка выступления для защиты отчета на экзамене. • Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
	<i>3 Семестр</i>	0	0	0
1 - 4	Первый раздел • Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Консультирование с научным руководителем и преподавателями.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
5 - 18	Второй раздел • Организация и проведение исследования по проблеме исследования, сбор эмпирических данных и их интерпретация. • Описание организации и методов исследования (подготовка второй главы диссертации). • Выступление с докладами на конференциях, семинарах различного уровня, публикация результатов исследований	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		

	в сборниках трудов конференций, рецензируемых журналах, а также в журналах, входящих в базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. • Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. • Подготовка презентации к выступлению с отчетом.			
	4 Семестр	0	0	0
1 - 4	Первый раздел • Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Консультирование с научным руководителем и преподавателями.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
5 - 21	Второй раздел • Организация и проведение исследования по проблеме исследования, сбор эмпирических данных и их интерпретация. • Описание организации и методов исследования (подготовка второй и последующих глав диссертации). • Выступление с докладами на конференциях, семинарах различного уровня, публикация результатов исследований в сборниках трудов конференций, рецензируемых журналах, а также в журналах, входящих в базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др. • Изучение методов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. • Подготовка выступления для защиты отчета на экзамене. • Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
	5 Семестр	0	0	0
1 - 4	Первый раздел • Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Консультирование с научным руководителем и преподавателями.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
5 - 18	Второй раздел • Организация и проведение исследования по проблеме исследования, сбор эмпирических данных и их	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		

	интерпретация. • Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении (подготовка третьей и последующих глав диссертации). • Выступление с докладами на конференциях, семинарах различного уровня, публикация результатов исследований в сборниках трудов конференций, рецензируемых журналах, а также в журналах, входящих в базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др. • Изучение основ разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии (в организации), технико-экономического обоснование инновационных проектов. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. • Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. • Подготовка презентации к выступлению с отчетом.			
	<i>6 Семестр</i>	0	0	0
1 - 4	Первый раздел • Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Консультирование с научным руководителем и преподавателями.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
5 - 21	Второй раздел • Организация и проведение исследования по проблеме исследования, сбор эмпирических данных и их интерпретация. • Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении (подготовка третьей и последующих глав диссертации). • Выступление с докладами на конференциях, семинарах различного уровня, публикация результатов исследований в сборниках трудов конференций, рецензируемых журналах, а также в журналах, входящих в базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. • Подготовка выступления для защиты отчета на экзамене. • Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
	<i>7 Семестр</i>	0	0	0
1 - 4	Первый раздел • Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Консультирование с научным руководителем и преподавателями.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
5 - 18	Второй раздел	Всего аудиторных часов		

	• Осуществление обобщения и систематизации результатов проведенных исследований, при использовании современной вычислительной техники, выполнение обработки полученных данных, формулирование предварительного заключения и выводов по результатам наблюдений и исследований. • Выступление с докладами на конференциях, семинарах различного уровня, публикация результатов исследований в сборниках трудов конференций, рецензируемых журналах, а также в журналах, входящих в базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. • Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. • Подготовка презентации к выступлению с отчетом.			
		Онлайн		
	8 Семестр	0	0	0
1 - 8	Первый раздел • Внедрение материалов научно-исследовательской деятельности в практику, систематизация, анализ, обобщение данных экспериментальной работы; корректировка научного аппарата исследования, разработка рекомендаций, формулирование выводов и заключения. • Подготовка автореферата по результатам диссертационного исследования . Формулирование положений, выносимых на защиту, научной новизны, теоретической и практической значимости. Компоновка результатов диссертации в виде автореферата.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
9 - 16	Второй раздел • Выступление с докладами на конференциях, семинарах различного уровня, публикация результатов исследований в сборниках трудов конференций, рецензируемых журналах, а также в журналах, входящих в базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др. • Оформление итогового варианта текста научно-квалификационной работы (диссертации). • Оформление рабочего варианта текста научного доклада. • Подготовка иллюстративного материала для представления научного доклада в ГЭК • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. • Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. • Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
-------------	---------------------

ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технологическая стратегия профессиональной подготовки аспирантов в процессе НИР должна учитывать установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Технологии обучения должны формировать системное видение профессиональной деятельности, обеспечивать будущему специалисту самостоятельную ориентировку в новых явлениях избранной им сферы деятельности, создавая условия для творчества.

Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения должно осуществляться через взаимодействие теории и практики, сочетание индивидуальной и коллективной работы, наставничества и самообразования. К принципам их построения относятся:

- принцип интеграции обучения с наукой;
- принцип профессионально-творческой направленности обучения;
- принцип ориентации обучения на личность;
- принцип ориентации обучения на развитие опыта;
- самообразования будущего специалиста.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В РАМКАХ РЕАЛИЗУЕМОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ТРЕБОВАНИЯ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В РАМКАХ РЕАЛИЗУЕМОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Форма контроля знаний.

- Текущий контроль за проведением научных исследований осуществляет научный руководитель аспиранта в виде собеседования.

- Промежуточная аттестация по научным исследованиям - зачет или экзамен, осуществляется в периоды, установленные календарным графиком учебного процесса, учебным планом (рабочим учебным планом), индивидуальным планом работы аспиранта. Зачет и экзамен по научным исследованиям проходит в виде выступления аспиранта с докладом (в форме мультимедийной презентации) на семинаре лаборатории или секции Ученого совета Института. Электронный вариант отчета аспирант прикрепляет в личном кабинете на сайте <https://pdf.mephi.ru/>.

Средства оценивания результатов обучения.

- Во время выступления аспиранта с докладом оценивается его умение построить излагаемый материал (в целях обучения и (или) изложения своих результатов) в виде логически связанных последовательных непротиворечивых умозаключений.

- Результативность научно-исследовательской работы ежегодно оценивается количеством печатных работ, опубликованных в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК.

- По итогам проведенных исследований аспирантом подготавливаются акты внедрения полученных результатов (в виде методических рекомендаций, оформленных патентов и др.).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

Автор(ы):

Кузнецов Виталий Владимирович

(подпись)

Рецензент(ы):

(подпись)