

Карты компетенций по основной образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров

Направление подготовки 04.06.01 Химические науки

Профиль (направленность) программы Физическая химия

УК - 1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Входной уровень знаний, умений и опыта деятельности (владение)

Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности.

Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать информацию вне зависимости от источника; избегать автоматического применения приемов и формул при решении задач.

Владеть: наличие опыта работы по сбору, анализу и систематизации информации по теме исследования; выбор адекватных методов и средств для решения исследовательской задачи.

Перечень дисциплин по учебному плану:

Шифр по учебному плану	Дисциплина	Этапы формирования компетенции по учебному плану									
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Б1.Б.1	История и философия науки	+	+								
Б1.В.ОД.2	Методика научных исследований по физической химии	+									
Б1.В.ОД.4	Современные проблемы педагогики профессионального образования										
Б1.В.ДВ.1.2	Применение информационных технологий в научных исследованиях по естественным и техническим наукам		+								
Б1.В.ОД.7	Основы химической кинетики						+				

Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б4.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена						+		+		
Б4.Д.1	Диссертация						+		+		

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
Знания: <ul style="list-style-type: none"> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы решения исследовательских и практических задач по профилю подготовки; методы интеграции научных знаний на междисциплинарной основе. 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	Б1.Б.1 История и философия науки: <ul style="list-style-type: none"> Эссе по текстам источников Реферат по философским проблемам отрасли научных исследований Вопросы к зачету и экзамену
Умения: <ul style="list-style-type: none"> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности их реализации; решение исследовательских и практических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе на основе имеющихся информационных технологий. 	Частичное освоение умения	Успешное, но не систематическое применение умения	Успешное и систематическое применение умение	Б1.В.ОД.2 Методика научных исследований по физической химии <ul style="list-style-type: none"> Заполнение «Индивидуального плана подготовки аспиранта» Аннотация по теме исследования План-проспект диссертации
Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций:	Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной дея-	Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные	Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и про-	Б1.В.ОД.7 Основы химической кинетики <ul style="list-style-type: none"> Вопросы к зачету

<ul style="list-style-type: none"> • решение исследовательских и практических задач по профилю подготовки, в том числе в междисциплинарных областях; • планирование, организация и контроль деятельности в подразделении научной организации; • проведение научных исследований и реализация проектов по тематике диссертации. 	<p>тельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>ектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Б1.В. ДВ.1.2 Применение информационных технологий в научных исследованиях по естественным и техническим наукам</p> <ul style="list-style-type: none"> • Информационный проект по теме исследования <p>Б4.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <ul style="list-style-type: none"> • Программа государственного экзамена • Вопросы и задания к государственному экзамену <p>Б3.1 Научно-исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по НИР (проведение теоретического исследования) • Анализ степени изученности проблемы исследования (литературный обзор); • Подготовка заявки на грант (пакет документов); • Публикации научных статей.
---	--	--	---	--

Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б4.Д.1	Диссертация						+		+		

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные концепции современной философии науки и философские проблемы соответствующей отрасли научного знания, • основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира • основные этапы истории и методологии соответствующей отрасли науки по направлению подготовки; • основные этапы изучения научной проблемы по выбранной теме исследования; • методы интеграции научных знаний на междисциплинарной основе. 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	<p>Б1.Б.1 История и философия науки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Эссе по текстам источников • Реферат по философским проблемам отрасли научных исследований • Вопросы к зачету и экзамену <p>Б3.1 Научно-исследовательская работа</p> <ul style="list-style-type: none"> • План и отчет по НИР (раздел «Проведение теоретического исследования») • Анализ степени изученности проблемы исследования • Подготовка заявки на грант (пакет документов) • Публикации научных статей.
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений из области профессиональной деятельности; • анализировать варианты решения исследовательских задач с точки зрения системного и междисциплинарного подходов. 	Частичное освоение умения	Успешное, но не систематическое применение умения	Успешное и систематическое применение умение	

<p>Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; • планирование профессиональной деятельности в сфере научных исследований; • эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов подразделения науки; • проведение научно-исследовательских работ по тематике диссертации. 	<p>Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Б4.Д.1 Диссертация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автореферат диссертации • Научный доклад по теме диссертации • Рукопись диссертации (Введение и соответствующие по содержанию главы)
---	---	--	--	---

УК -3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Входной уровень знаний, умений и опыта деятельности (владение)

Знать: методы критического анализа современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской работы.

Уметь: анализировать альтернативные варианты при решении исследовательских задач, оценивать потенциальные риски.

Владеть: владение методами анализа мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; владение технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

Перечень дисциплин по учебному плану:

Шифр по учебному плану	Дисциплина	Этапы формирования компетенции по учебному плану									
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Б1.Б.2	Иностранный язык	+	+								
Б1.В.ОД.1	Организация научно-исследовательской работы	+									
Б1.В.ДВ.2.1	Практикум оформления результатов исследований на иностранном языке					+					
Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+		

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виды научно-исследовательской работы (фундаментальные, прикладные, поисковые и опытно-конструкторские разработки); • формы представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; • особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации; • теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности; 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	<p>Б1.Б.2 Иностранный язык</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перевод текста по тематике направления подготовки аспиранта на русский язык (письменно) и составление резюме. • Перевод аудиотекстов • Составление терминологического словаря объемом 500 терминов • Диалог с преподавателем по теме научного исследования • Задания к экзамену и зачету

<ul style="list-style-type: none"> • методы организации труда и управления персоналом. 				Б1.В.ОД.1 Организация научно-исследовательской работы: <ul style="list-style-type: none"> • Заполнение «Индивидуального плана подготовки аспиранта» • Регистрация в системе РИНЦ и других профессиональных научных базах данных
Умения: <ul style="list-style-type: none"> • следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; • осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; • использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью студентов. 	Частичное освоение умения	Успешное, но не систематическое применение умения	Успешное и систематическое применение умения	Б1.В.ДВ.2.1 Практикум оформления результатов исследований на иностранном языке: <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка и публикация научной статьи на иностранном языке • Подготовка научного доклада на иностранном языке • Участие в международной конференции • Участие в дискуссии на иностранном языке по теме исследования
Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций: <ul style="list-style-type: none"> • оценка результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе на иностранном языке; • работа в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; • управление человеческими ресурсами подразделения; • эффективное взаимодействие с коллегами и руководством, работа в команде. 	Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)	Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций	Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)	Б3.1 Научно-исследовательская работа <ul style="list-style-type: none"> • План и отчет по НИР (раздел «Проведение экспериментального исследования»)

Б1.В.ОД.3	Научная риторика			+							
Б1.В.ДВ.2.1	Практикум оформления результатов исследований на иностранном языке					+					
Б1.В.ДВ.2.2	Практикум преподавания на иностранном языке					+					
Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б4.Д.1	Диссертация						+		+		

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
Знания: <ul style="list-style-type: none"> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке; особенности научного и научно-публицистического стиля; основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению. 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	Б1.Б.2 Иностранный язык <ul style="list-style-type: none"> Перевод текста по тематике направления подготовки аспиранта на русский язык (письменно) и составление резюме. Перевод аудиотекстов Составление терминологического словаря объемом 500 терминов Диалог с преподавателем по теме научного исследования Задания к экзамену и зачету
Умения: <ul style="list-style-type: none"> анализ, оценка и реферирование научных текстов на государственном и иностранном языке; перевод научных текстов с иностранного языка; создание научно-методических, учебно-методических и учебных текстов с учетом требований научного и научно-публицистического стиля; 	Частичное освоение умения	Успешное, но не систематическое применение умения	Успешное и систематическое применение умение	Б1.В.ОД.3 Научная риторика: <ul style="list-style-type: none"> Конспекты научно-

<ul style="list-style-type: none"> • чтение лекций и проведение практических занятий со студентами в системе высшего образования на государственном и иностранном языке • вести дискуссию по результатам исследований в профессиональной и междисциплинарной аудитории. 				<p>методической литературы,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тесты • Разработка докладов-презентаций • Подготовка реферата • Редактирование и написание текстов научных текстов разного уровня сложности • Вопросы к зачету
<p>Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение аудиторных занятий по образовательным программам высшего образования; • рецензирование проектных, исследовательских работ обучающихся по программам высшего образования, в т.ч. выпускных квалификационных работ; • эффективное взаимодействие с коллегами и руководством; • взаимодействие с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности; • создание условий для обмена знаниями с коллегами и зарубежными партнерами; • обсуждение специальных и междисциплинарных проблем в широкой, в том числе международной, аудитории, а также представление их в форме научных публикаций. • профессиональные коммуникации с научным сообществом в рамках работы по научным проектам. 	<p>Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Б1.В.ДВ.2.1 Практикум оформления результатов исследований на иностранном языке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка и публикация научной статьи на иностранном языке • Подготовка научного доклада на иностранном языке • Участие в международной конференции • Участие в дискуссии на иностранном языке по теме исследования <p>Б1.В.ДВ.2.2 Практикум преподавания на иностранном языке</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка текста лекции по дисциплине направления подготовки на иностранном языке • Проведение беседы на

				<p>практическом занятии со студентами на иностранном языке</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка заданий для самостоятельной работы учащихся на иностранном языке • Разработка тематики докладов, рефератов, сообщений ит.п. для учащихся на иностранном языке. <p>Б3.1 Научно-исследовательская работа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка заявки на грант • Публикации научных статей <p>Б4.Д.1 Диссертация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автореферат диссертации • Научный доклад по теме диссертации • Рукопись диссертации
--	--	--	--	---

УК -5: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Входной уровень знаний, умений и опыта деятельности (владение)

Знать: возможные сферы и направления самореализации, приемы и технологии целеполагания, пути достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития.

Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту, формулировать цели профессионального и личного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность поставленных целей развития.

Владеть: владение приемами целеполагания, планирования и реализации профессиональных видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, владение приемами выявления личностных и профессиональных значимых качеств для совершенствования их развития.

Перечень дисциплин по учебному плану:

Шифр по учебному плану	Дисциплина	Этапы формирования компетенции по учебному плану									
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Б1.Б.1	История и философия науки	+	+								
Б1.Б.2	Иностранный язык	+	+								
Б 1.В.ОД.1	Организация научно-исследовательской работы	+									
Б 1.В.ОД.4	Современные проблемы педагогики профессионального образования			+							
Б 1.В.ОД.5	Психология профессионального образования				+						
Б 2.1	Педагогическая (ассистентская)			+	+	+	+				
Б 2.2	Педагогическая (доцентская)			+	+	+	+				
Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена						+		+		+

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень	Второй уровень (про-	Третий уровень (ис-	

	(репродуктивный)	дуктивный)	следовательский и творческий)	
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; • основы психологии труда; • требования, предъявляемые профессией к человеку, набор медицинских и иных противопоказаний при выборе профессии, условия труда, возможности и перспективы карьерного роста по профессии. 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	<p>Б1.Б.1 История и философия науки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Эссе по текстам источников • Реферат по философским проблемам отрасли научных исследований • Вопросы к зачету и экзамену <p>Б1.Б.2 Иностранный язык</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перевод текста по тематике направления подготовки аспиранта на русский язык (письменно) и составление резюме. • Перевод аудиотекстов • Составление терминологического словаря объемом 500 терминов <p>Диалог с преподавателем по теме научного исследования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задания к экзамену и зачету
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. • осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. 	Частичное освоение умения	Успешное, но не систематическое применение умения	Успешное и систематическое применение умение	<p>Б1.В.ОД.1 Организация научно-исследовательской работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заполнение «Индивидуального плана подготовки аспиранта»
<p>Владение: решать задачи собственного развития в процессе выполнения профессиональных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выявление и оценка своих индивидуально-личностных, профессионально-значимых ка- 	Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в сис-	Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на	Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в сис-	<p>Б1.В.ОД.4 Современные</p>

<p>честв, планирование путей достижения более высокого уровня их развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> • управление собственной деятельностью и развитием. • эффективное взаимодействие с коллегами и руководством, работа в команде. • планирование профессиональной деятельности в сфере научных исследований 	<p>теме высшего образования)</p>	<p>уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>теме высшего образования)</p>	<p>проблемы педагогики профессионального образования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка программы или концепции развития вуза • Реферат (проект) <p>Б1.В.ОД.5 Психология профессионального образования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Характеристика содержательно-функциональной модели профессиональной деятельности (письменная работа) • Мини-исследование профессионально важных качеств у работников сферы образования (письменная работа) • Анализ архитектуры психологической системы профессиональной деятельности (письменная работа) <p>Б2.1 Педагогическая (ассистентская):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка УМК по дисциплине; • Отчет по педагогической практике; • Разработка материалов
---	----------------------------------	--	----------------------------------	---

				<p>и заданий, методических рекомендаций для СРС (бакалавриат и магистратура)</p> <p>Б2.2 Педагогическая (доцентская)</p> <ul style="list-style-type: none">• Рецензия на ВКР студента (бакалавриат и магистратура)• Отчет по педагогической практике• Конспект и мультимедийная презентация проведенных лекций <p>Б3.1 Научно-исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none">• Заполнение «Индивидуального плана подготовки аспиранта» по научно-исследовательской работе <p>Б4.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <ul style="list-style-type: none">• Программа государственного экзамена• Вопросы и задания к государственному экзамену
--	--	--	--	--

ОПК - 1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области (в области физико-математических наук) с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Входной уровень знаний, умений и опыта деятельности (владение)

Знать: сущность объекта и предмета научного исследования, основные концепции и арсенал современных методов физико-математических наук, понимать культурное и социальное значение, перспективы развития избранной профессиональной области.

Уметь: ориентироваться в источниках научной информации, планировать и осуществлять исследования по избранной теме, оформлять и представлять их результаты в форме отчетов, презентаций и устных сообщений.

Владеть: навыками обсуждения знакомой научной темы в профессиональной аудитории, методами исследования по этой теме с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Перечень дисциплин по учебному плану:

Шифр по учебному плану	Дисциплина	Этапы формирования компетенции по учебному плану									
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Б1.В.ОД.2	Методика научных исследований по физической химии	+									
Б1.В.ДВ.1.1	Применение информационных технологий в научных исследованиях по гуманитарным наукам		+								
Б1.В.ДВ.1.2	Применение информационных технологий в научных исследованиях по естественным и техническим наукам		+								
Б1.В.ОД.6	Современные проблемы физической химии				+						

Б1.В.ОД.7	Основы химической кинетики						+				
Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б4.Д.1	Диссертация						+		+		

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные актуальные направления и арсенал методов и подходов в избранной профессиональной области и смежных областях наук, • теоретические основы и технологию научно-исследовательской и проектной деятельности; • объекты и методы по теме исследования. • основные источники и методы поиска информации, необходимой для разработки научно-методического обеспечения реализации учебных дисциплин программ ВО и ДПО; • основные базы данных, электронные библиотеки и др. электронные ресурсы, необходимые для реализации курируемых учебных дисциплин, организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и ДПО; • тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной дея- 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	<p>Б1.В.ОД.2 Методика научных исследований по физической химии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заполнение «Индивидуального плана подготовки аспиранта» по НИР • Аннотация по теме исследования • План-проспект диссертации • Разработка методики проведения эксперимента <p>Б1.В.ОД.6 Современные проблемы физической химии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Темы для собеседования к зачету <p>Б1.В.ОД.7 Основы химической кинетики</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вопросы к зачету

<p>тельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации 				<p>Б1.В.ДВ.1.1 Применение информационных технологий в научных исследованиях по гуманитарным наукам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Информационный проект по теме исследования
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критически анализировать и оценивать основные концепции и синтезировать новые идеи в избранной профессиональной области и междисциплинарных направлениях; • обсуждать полученные собственные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории; • составлять и оформлять научный отчет; • планировать выполнение научно-исследовательских и научно-технических работ или экспериментальных разработок на кафедре (в структурном отделении организации) • представлять результаты собственной научной деятельности на конференциях и в других формах обмена профессионально значимой информацией (статьи в журналах, научные сборники, конференции, семинары и пр.). 	<p>Частичное освоение умения</p>	<p>Успешное, но не систематическое применение умения</p>	<p>Успешное и систематическое применение умение</p>	<p>Б1.В. ДВ.1.2 Применение информационных технологий в научных исследованиях по гуманитарным наукам</p> <ul style="list-style-type: none"> • Информационный проект по теме исследования <p>Б3.1 Научно-исследовательская работа</p> <ul style="list-style-type: none"> • План и отчет по НИР (разделы «Проведение теоретического и экспериментального исследования»)
<p>Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществление научно-исследовательской деятельности и научно-технической деятельности в рамках собственных научных задач и задач кафедры; • проведение экспертизы научно-исследовательских и научно-технических проек- 	<p>Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка заявки на грант (пакет документов) • Публикации научных статей • Участие в научных конференциях разного уровня • Заявка на оформление результатов интеллектуальной деятельности (по-

<p>тов, научных и научно-технических результатов и экспериментальных разработок</p> <ul style="list-style-type: none"> • управление информацией в подразделении • планирование и организация образовательного процесса на основе интеграции результатов научной деятельности • профессиональные коммуникации с научным сообществом в рамках работы по научным проектам. 				<p>лезная модель или патент), патент или свидетельство на программу ЭВМ</p> <p>Б4.Д.1 Диссертация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автореферат диссертации • Научный доклад • Рукопись диссертации (соответствующие по содержанию главы)
--	--	--	--	--

ОПК - 2: Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

Входной уровень знаний, умений и опыта деятельности (владение)

Знать: основные тенденции развития в области физико-математической науки

Уметь: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки

Владеть: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи

Перечень дисциплин по учебному плану:

Шифр по учебному плану	Дисциплина	Этапы формирования компетенции по учебному плану									
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Б1.В.ОД.3	Научная риторика			+							
Б 1.В.ОД.4	Современные проблемы педагогики про-			+							

	фессиионального образования										
Б 1.В.ОД.5	Психология профессионального образования				+						
Б1.В.ОД.6	Современные проблемы физической химии				+						
Б 2.1	Педагогическая (ассистентская)			+	+						
Б 2.2.	Педагогическая (доцентская)					+	+				
Б1.В.ДВ.2.2	Практикум преподавания на иностранном языке						+				
Б 4. Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена						+		+		
Б4.Д.1	Диссертация						+		+		

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
Знания: <ul style="list-style-type: none"> • нормативно-правовые, психолого-педагогические и организационно-методические основы организации образовательного процесса по программам высшего образования и дополнительным профессиональным программам; • методологические основы современного образования; особенности построения компетентностно ориентированного образовательного процесса; • теорию и практику высшего образования и дополнительного профессионального образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям, в т.ч. зарубежные исследования, разработки и опыт; 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	Б1.В.ОД.3. Научная риторика <ul style="list-style-type: none"> • Конспекты научно-методической литературы, • Тесты • Разработка докладов-презентаций • Подготовка реферата • Редактирование и написание текстов научных текстов разного уровня сложности • Вопросы к зачету Б1.В.ОД.4 Современные

<ul style="list-style-type: none"> • требования к научно-методическому обеспечению учебных дисциплин по программам высшего образования и дополнительным профессиональным программам; • современное состояние области знаний и (или) профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемым дисциплинам; • возрастные особенности обучающихся, стадии профессионального развития; • средства обучения и воспитания, в том числе технические средства обучения (ТСО), современные образовательные технологии профессионального образования, включая технологии электронного и дистанционного обучения, и возможности их применения в образовательном процессе 				<p>проблемы педагогики профессионального образования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка программы или концепции развития вуза • Реферат (проект) <p>Б1.В.ОД.6 Современные проблемы физической химии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Темы для собеседования к зачету <p>Б1.В.ОД.5 Психология профессионального образования:</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять отбор и использовать оптимальные методы обучения; • разрабатывать комплексное методическое обеспечение образовательного процесса в соответствии с технологией реализации образовательной программы; • формулировать примерные темы проектных, исследовательских работ студентов, выпускных квалификационных работ в соответствии с актуальными проблемами науки, основными направлениями научной деятельности кафедры, особенностями современного развития отрасли, запросами профессионального сообщества и др.; • разрабатывать планы лабораторных, практических и семинарских занятий, согласовывать 	<p>Частичное освоение умения</p>	<p>Успешное, но не систематическое применение умения</p>	<p>Успешное и систематическое применение умение</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Характеристика содержательно-функциональной модели профессиональной деятельности (письменная работа) • Мини-исследование профессионально важных качеств у работников сферы образования (письменная работа) • Анализ архитектуры психологической системы профессиональной деятельности (письменная работа)

<p>их с преподавателем более высокой квалификации, ответственным за дисциплинарную область (по дисциплине);</p> <ul style="list-style-type: none"> • контролировать процесс самообразования и самостоятельной работы обучающихся; • осуществлять текущий и промежуточный контроль результатов обучения по отдельным видам учебных занятий. 				<p>Б1.В.ДВ.2.2 Практикум преподавания на иностранном языке</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка текста лекции по дисциплине направления подготовки на иностранном языке • Проведение беседы на практическом занятии со студентами на иностранном языке • Разработка заданий для самостоятельной работы учащихся на иностранном языке • Разработка тематики докладов, рефератов, сообщений ит.п. для учащихся на иностранном языке.
<p>Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планирование и организация образовательного процесса по отдельным видам учебных занятий (лабораторные, практические, семинарские) в рамках курируемых дисциплин; • осуществление общей оценки результативности и эффективности образовательного процесса в рамках курируемой дисциплины; • осуществление профессиональных коммуникаций с ведущими отраслевыми предприятиями для повышения качества образовательной программы и образовательного процесса. • осуществление научно-методического и консалтингового сопровождения процесса и результатов совместной исследовательской, проектной или иной деятельности обучающихся (в том числе дипломные проекты, кандидатские диссертации) 	<p>Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Б1.В.ДВ.2.2 Практикум преподавания на иностранном языке</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка текста лекции по дисциплине направления подготовки на иностранном языке • Проведение беседы на практическом занятии со студентами на иностранном языке • Разработка заданий для самостоятельной работы учащихся на иностранном языке • Разработка тематики докладов, рефератов, сообщений ит.п. для учащихся на иностранном языке. <p>Б2.1 Педагогическая (ассистентская):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка УМК по дисциплине; • Отчет по педагогической практике; • Разработка материалов и заданий, методических рекомендаций для СРС (бакалавриат и магистратура) <p>Б2.2 Педагогическая (доцентская)</p>

				<ul style="list-style-type: none"> • Рецензия на ВКР студента (бакалавриат и магистратура) • Отчет по педагогической практике • Конспект и мультимедийная презентация проведенных лекций <p>Б4.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <ul style="list-style-type: none"> • Программа государственного экзамена • Вопросы и задания к государственному экзамену
--	--	--	--	--

ПК - 1: Владение теорией фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии)

Входной уровень знаний, умений и опыта деятельности (владение)

Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии.

Уметь: систематизировать основные теоретические и практические знания основных химических наук и смежных областей.

Владеть: применять передовые теоретические и практические знания для решения задач народного хозяйства.

Перечень дисциплин по учебному плану:

Шифр по учебному плану	Дисциплина	Этапы формирования компетенции по учебному плану							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Б1.В.ОД.2	Методика научных исследований по физической химии	+							
Б1.В.ОД.6	Современные проблемы физической химии				+				
Б1.В.ОД.7	Основы химической кинетики						+		
Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Д.1	Диссертация						+		+

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> цели и задачи применения передовых теоретических и практических знаний химической науки; экспериментальные методы исследования в области физической химии; современные актуальные направления развития научных исследований в области физической химии; теоретические основы современных химических технологий; области применения фундаментальных 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	<p>Б1.В.ОД.2 Методика научных исследований по физической химии:</p> <ul style="list-style-type: none"> Заполнение «Индивидуального плана подготовки аспиранта» Аннотация по теме исследования План-проспект диссертации

<p>химических знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> • источники и методы поиска информации, необходимой для разработки научно-методического обеспечения исследований по теме диссертации; • тенденции развития теоретических и практических знаний науки и техники в области физической химии • отечественный и международный опыт применения фундаментальных основ физической химии в народном хозяйстве. 				<p>Б1.В.ОД.6 Современные проблемы физической химии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Темы для собеседования к зачету <p>Б1.В.ОД.7 Основы химической кинетики</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вопросы к зачету
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критически анализировать и оценивать основные концепции и синтезировать передовые теоретические и практические знания науки и техники в области физической химии; • решение исследовательских и практических задач на основе имеющихся теоретических и практических знаний в области физической химии и смежных областей; • обсуждать полученные собственные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории, в том числе международной. 	<p>Частичное освоение умения</p>	<p>Успешное, но не систематическое применение умения</p>	<p>Успешное и систематическое применение умения</p>	
<p>Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системным пониманием актуальных проблем и перспектив развития физической химии; • обсуждение теоретических и практических знаний науки и техники в области физической химии для решения задач в смежных отраслях; 	<p>Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Б3.1 Научно-исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по НИР (проведение теоретического и экспериментального исследования) • Анализ степени разработанности проблемы

<ul style="list-style-type: none"> • представление знаний и практических знаний в области физической химии в форме научных публикаций; • проведение научно-исследовательских работ по тематике диссертации • планирование научно-исследовательских работ в области физической химии 				<p>исследования (литературный обзор);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка методологии и методов исследований; • Подготовка заявки на грант (пакет документов); • Публикации научных статей. <p>Б4.Д.1 Диссертация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автореферат диссертации • Научный доклад • Рукопись диссертации (Введение и соответствующие по содержанию главы)
--	--	--	--	--

ПК - 2: Готовность к проведению химического эксперимента, к применению основных синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций, а также владение методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов

Входной уровень знаний, умений и опыта деятельности (владение)

Знать: естественнонаучную и математическую сущности проблем и задач, возникающих в профессиональной деятельности

Уметь: актуализировать естественнонаучную сущность проблем и задач, возникающих в профессиональной деятельности

Владеть: методами и методиками определения естественнонаучной сущности проблем и задач, возникающих в профессиональной деятельности; выполнить их системный качественный и количественный анализ

Перечень дисциплин по учебному плану:

Шифр по учебному плану	Дисциплина	Этапы формирования компетенции по учебному плану							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Б1.В.ОД.2	Методика научных исследований по физической химии	+							
Б1.В.ОД.6	Современные проблемы физической химии				+				
Б1.В.ОД.7	Основы химической кинетики						+		
Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Д.1	Диссертация						+		+

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> цели и задачи применения передовых теоретических и практических знаний химической науки; экспериментальные методы исследования в области физической химии; современные актуальные направления развития научных исследований в области физической химии; 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	<p>Б1.В.ОД.2 Методика научных исследований по физической химии:</p> <ul style="list-style-type: none"> Заполнение «Индивидуального плана подготовки аспиранта» Аннотация по теме исследования

<ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы современных химических технологий; • области применения фундаментальных химических знаний; • источники и методы поиска информации, необходимой для разработки научно-методического обеспечения исследований по теме диссертации; • тенденции развития теоретических и практических знаний науки и техники в области физической химии • отечественный и международный опыт применения фундаментальных основ физической химии в народном хозяйстве. 				<ul style="list-style-type: none"> • План-проспект диссертации <p>Б1.В.ОД.6 Современные проблемы физической химии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Темы для собеседования к зачету <p>Б1.В.ОД.7 Основы химической кинетики</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вопросы к зачету
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критически анализировать и оценивать основные концепции и синтезировать передовые теоретические и практические знания науки и техники в области физической химии; • решение исследовательских и практических задач на основе имеющихся теоретических и практических знаний в области физической химии и смежных областей; • обсуждать полученные собственные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории, в том числе международной. 	Частичное освоение умения	Успешное, но не систематическое применение умения	Успешное и систематическое применение умения	
<p>Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системным пониманием актуальных проблем и перспектив развития физической химии; • обсуждение теоретических и практиче- 	Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в сис-	Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на	Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в сис-	<p>Б3.1 Научно-исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по НИР (проведение теоретического и экспериментального ис-

<p>ских знаний науки и техники в области физической химии для решения задач в смежных отраслях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • представление знаний и практических знаний в области физической химии в форме научных публикаций; • проведение научно-исследовательских работ по тематике диссертации • планирование научно-исследовательских работ в области физической химии 	<p>теме высшего образования)</p>	<p>уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>теме высшего образования)</p>	<p>следования)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализ степени разработанности проблемы исследования (литературный обзор); • Разработка методологии и методов исследований; • Подготовка заявки на грант (пакет документов); • Публикации научных статей. <p>Б4.Д.1 Диссертация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автореферат диссертации • Научный доклад • Рукопись диссертации (Введение и соответствующие по содержанию главы)
--	----------------------------------	--	----------------------------------	---

ПК - 3: Готовность к исследованию и разработке основных химических, физических и технических аспектов химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат

Входной уровень знаний, умений и опыта деятельности (владение)

Знать: основы моделирования технологических процессов.

Уметь: применять фундаментальные знания при моделировании технологических процессов с учетом сырьевых и энергетических затрат

Владеть: методами моделирования химических технологических процессов

Перечень дисциплин по учебному плану:

Шифр по учебному плану	Дисциплина	Этапы формирования компетенции по учебному плану							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Б1.В.ОД.6	Современные проблемы физической химии				+				
Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Д.1	Диссертация						+		+

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> основы моделирования технологических процессов; физико-химические проблемы моделирования химических процессов; сырьевая и энергетическая база новых технологий; 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	<p>Б1.В.ОД.6 Современные проблемы физической химии</p> <ul style="list-style-type: none"> Темы для собеседования к зачету <p>Б3.1 Научно-исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> Отчет по НИР (проведение теоретического и
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> критически анализировать и оценивать методы моделирования технологического 	Частичное освоение умения	Успешное, но не систематическое применение	Успешное и систематическое приме-	

<p>оформления химических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> решение исследовательских и расчетных задач в процессе моделирования; обсуждать полученные собственные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории, в том числе международной. 		<p>умения</p>	<p>нение умения</p>	<p>экспериментального исследования)</p> <ul style="list-style-type: none"> Публикации научных статей. <p>Б4.Д.1 Диссертация</p> <ul style="list-style-type: none"> Автореферат диссертации Научный доклад Рукопись диссертации (Введение и соответствующие по содержанию главы)
<p>Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> обсуждение теоретических и практических знаний науки и техники в области химических технологий для решения задач в смежных отраслях; проведение научно-исследовательских и проектных работ по тематике диссертации планирование научно-исследовательских и проектных работ для разработки новых технологий. 	<p>Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	

ПК - 4: Владение методами работы на современной научной аппаратуре при проведении химических экспериментов, в том числе на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях

Входной уровень знаний, умений и опыта деятельности (владение)

Знать: методы качественного и количественного анализа в физической химии

Уметь: применять физические и физико-химические методы анализа в ходе химического эксперимента

Владеть: методами и методиками определения концентрации химических соединений

Перечень дисциплин по учебному плану:

Шифр по учебному плану	Дисциплина	Этапы формирования компетенции по учебному плану							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Б1.В.ОД.2	Методика научных исследований по физической химии	+							
Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Д.1	Диссертация						+		+

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
Знания: <ul style="list-style-type: none"> цели и задачи химического анализа; экспериментальные методы исследования в области физической химии; современные актуальные направления развития научных исследований в области физической химии; источники и методы поиска информации, необходимой для разработки научно-методического обеспечения исследований по теме диссертации; 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	Б1.В.ОД.2 Методика научных исследований по физической химии: <ul style="list-style-type: none"> Анализ литературных данных о методах анализа по теме диссертации Экспериментальная часть исследования по теме диссертации
Умения: <ul style="list-style-type: none"> критически анализировать и оценивать основные методы химического анализа, приме- 	Частичное освоение умения	Успешное, но не систематическое применение	Успешное и систематическое приме-	Б3.1 Научно-исследовательская работа:

<p>няемые в области физической химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> решение исследовательских и практических задач на основе имеющихся теоретических и практических знаний в области физической химии и смежных областей; обсуждать полученные собственные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории, в том числе международной. 		<p>умения</p>	<p>нение умения</p>	<ul style="list-style-type: none"> Отчет по НИР (проведение теоретического и экспериментального исследования) Анализ степени разработанности проблемы исследования (литературный обзор); Разработка методологии и методов исследований; Публикации научных статей.
<p>Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> системным пониманием актуальных проблем и перспектив развития физической химии; представление теоретических и практических знаний в области физической химии в форме научных публикаций; проведение научно-исследовательских работ по тематике диссертации планирование научно-исследовательских работ в области физической химии 	<p>Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Б4.Д.1 Диссертация</p> <ul style="list-style-type: none"> Автореферат диссертации Научный доклад Рукопись диссертации (Введение и соответствующие по содержанию главы)

ПК - 5: Владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков

Входной уровень знаний, умений и опыта деятельности (владение)

Знать: физико-химические свойства и класс опасности химических соединений

Уметь: грамотно применять химические вещества в ходе химического эксперимента

Владеть: методами безопасного использования химических соединений

Перечень дисциплин по учебному плану:

Шифр по учебному плану	Дисциплина	Этапы формирования компетенции по учебному плану							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Б1.В.ОД.2	Методика научных исследований по физической химии	+							
Б1.В.ОД.6	Современные проблемы физической химии				+				
Б3.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Д.1	Диссертация						+		+

Требованиям к результатам освоения компетенции

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			Рекомендуемые виды ФОС
	Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (исследовательский и творческий)	
Знания: <ul style="list-style-type: none"> строение и свойства химических веществ; экспериментальные методы исследования в области физической химии. 	Фрагментарные знания	В целом сформированные знания с отдельными пробелами	Системные знания	Б1.В.ОД.2 Методика научных исследований по физической химии: <ul style="list-style-type: none"> Экспериментальная часть исследования по теме диссертации Б1.В.ОД.6 Современные проблемы физической химии <ul style="list-style-type: none"> Темы для собеседова-
Умения: <ul style="list-style-type: none"> критически анализировать и оценивать возможные риски применения химических соединений при проведении эксперимента в области физической химии; решение исследовательских и практических задач на основе имеющихся теоретических 	Частичное освоение умения	Успешное, но не систематическое применение умения	Успешное и систематическое применение умения	

<p>и практических знаний в области физической химии и смежных областей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обсуждать полученные собственные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории, в том числе международной. 				<p>ния к зачету</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по НИР (проведение теоретического и экспериментального исследования) • Разработка методологии и методов исследований.
<p>Владение: применение знаний и умений при выполнении профессиональных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • безопасными методами использования химических реагентов; • проведение научно-исследовательских работ по тематике диссертации • планирование научно-исследовательских работ в области физической химии 	<p>Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций</p>	<p>Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)</p>	<p>Б4.Д.1 Диссертация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автореферат диссертации • Научный доклад • Рукопись диссертации (Введение и соответствующие по содержанию главы)