

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия очная форма обучения 2016-2017 г.н.

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.Б.01	Иностранный язык	ОПК-7
Б1.Б.02	Философия	ОК-2
Б1.Б.03	История	ОК-3
Б1.Б.04	Экономика	ОК-4
Б1.Б.05	История и методология химии	ОК-1; ПК-3
Б1.Б.06	Правоведение	ОК-5; ОК-6; ОПК-8
Б1.Б.07	Математика	ОПК-3; ПК-4
Б1.Б.08	Вычислительные методы в химии	ОПК-5; ПК-6
Б1.Б.09	Физика	ОПК-3
Б1.Б.10	Строение вещества	ОПК-3; ПК-5
Б1.Б.11	Информатика	ОК-7; ПК-6
Б1.Б.12	Неорганическая химия	ОПК-1; ПК-3; ПК-7
Б1.Б.13	Аналитическая химия	ОК-7; ОПК-2; ПК-3
Б1.Б.14	Органическая химия	ОПК-1; ПК-4
Б1.Б.15	Физическая химия	ОК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПК-3
Б1.Б.16	Химические основы биологических процессов	ОК-7; ОПК-1
Б1.Б.17	Высокомолекулярные соединения	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6
Б1.Б.18	Химическая технология	ОПК-5; ПК-4
Б1.Б.19	Коллоидная химия	ОПК-1; ОПК-6; ПК-2; ПК-3
Б1.Б.20	Квантовая химия	ОПК-1
Б1.Б.21	Физические методы исследования в химии	ОК-7; ОПК-1; ПК-3
Б1.Б.22	Кристаллохимия	ОПК-1; ОПК-5; ПК-3
Б1.Б.23	Современная химия и химическая безопасность	ОК-7; ОК-9; ОПК-6; ПК-3
Б1.Б.24	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9
Б1.Б.25	Русский язык и культура речи	ОПК-7
Б1.Б.26	Информационная культура	ОПК-4
Б1.Б.27	Физическая культура и спорт	ОК-8

Б1.В.1	Вариативная часть	ОК-1; ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12
Б1.В.1.01	Ионометрия	ОК-7; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.1.02	Функциональные материалы	ОК-7; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.1.03	Химия гетероциклических соединений	ПК-1
Б1.В.1.04	Основы химии твердого тела	ОПК-5; ПК-3
Б1.В.1.05	Органические реагенты	ОК-1; ОПК-3; ПК-7
Б1.В.1.06	Теоретические основы органической химии	ПК-3; ПК-4; ПК-6
Б1.В.1.07	Фундаментальные основы квантовой химии	ОК-1; ОПК-1; ПК-1
Б1.В.1.08	Химия окружающей среды	ОПК-5; ПК-4
Б1.В.1.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОК-6; ПК-11
Б1.В.1.ДВ.01.01	Педагогика и психология	ОК-6; ПК-11
Б1.В.1.ДВ.01.02	Психолого-педагогическое сопровождение образования	ОК-6; ПК-11
Б1.В.1.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОК-7; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.02.01	Введение в специальность	ОК-7; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.02.02	Введение в профессиональные виды деятельности	ОК-7; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-5; ПК-11; ПК-12
Б1.В.1.ДВ.03.01	Методика преподавания химии	ОПК-5; ПК-11; ПК-12
Б1.В.1.ДВ.03.02	Дидактические основы преподавания химии	ОПК-5; ПК-11; ПК-12
Б1.В.1.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.04.01	Химическая технология органических веществ	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.04.02	Экология и химия	ОПК-5; ПК-5
Б1.В.1.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ОПК-2; ПК-2; ПК-7
Б1.В.1.ДВ.05.01	Лабораторный практикум по физической химии	ОПК-2; ПК-2; ПК-7
Б1.В.1.ДВ.05.02	Лабораторный практикум по химии материалов	ПК-4
Б1.В.1.ДВ.05.03	Лабораторный практикум по химии твердого тела	ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6
Б1.В.1.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК-1
Б1.В.1.ДВ.06.01	Основы технологий оксидных материалов	ПК-1
Б1.В.1.ДВ.06.02	Основы теоретической и прикладной электрохимии	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ПК-4
Б1.В.1.ДВ.06.03	Физические свойства наноматериалов	ОК-7; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПК-2; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.07.01	Хроматография	ПК-2; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.07.02	Химия координационных соединений	ОК-7; ОПК-1; ПК-4
Б1.В.1.ДВ.07.03	Химия неорганических пигментов	ОПК-1; ПК-5
Б1.В.1.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	ПК-3; ПК-6
Б1.В.1.ДВ.08.01	Семинар по физической химии	ПК-3; ПК-6

	Б1.В.1.ДВ.08.02	Семинар по химии материалов	ОПК-4; ПК-7
	Б1.В.1.ДВ.08.03	Семинар по химии твердого тела	ОПК-5; ПК-3
	Б1.В.1.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	ОК-7; ОПК-2; ПК-4
	Б1.В.1.ДВ.09.01	Химические методы разделения и концентрирования	ОК-7; ОПК-2; ПК-4
	Б1.В.1.ДВ.09.02	Современные элементы вычислительной химии	ПК-4; ПК-5
	Б1.В.1.ДВ.09.03	Физические методы в химии твердого тела	ОПК-1; ПК-5
	Б1.ФКиС. ДВ	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	ОК-8
	Б1.ФКиС. ДВ.ДВ.01	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
	Б1.ФКиС. ДВ.ДВ.01.01	Адаптивная и оздоровительная физическая культура	ОК-8
	Б1.ФКиС. ДВ.ДВ.01.02	Двигательная рекреация и туризм	ОК-8
Б2		Практики	ОК-1; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12
	Б2.В	Вариативная часть	ОК-7; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12
	Б2.В.01	Учебная практика	ПК-1
	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	ОК-7; ОПК-1; ПК-1
	Б2.В.02	Производственная практика	ПК-11
	Б2.В.02.01(П)	Педагогическая практика	ПК-11; ПК-12
	Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа	ОК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.Б		Базовая часть	ОК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4
	Б2.Б.01	Производственная практика	
	Б2.Б.01.01(П)	Химико-технологическая практика	ОПК-8; ПК-4
	Б2.Б.01.02(П)	Преддипломная практика	ОК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б3		Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12
	Б3.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12
	Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12
ФТД		Факультативы	ОК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-3
	ФТД.В	Вариативная часть	ОК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-3
	ФТД.В.01	Сtereoхимия	ОК-1; ПК-3
	ФТД.В.02	Термодинамика растворов и соединений	ОПК-2; ПК-1

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1 Дисциплины (модули)		
Б1.Б Базовая часть		
Б1.Б.01	Иностранный язык	<p>ОПК-7: Готовности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать: Знает базовые категории и понятия в области системы иностранного языка</p> <p>Уметь: Умеет использовать базовые лексико-грамматические средства для профессионального общения на ИЯ.</p> <p>Владеть: Владеет базовыми навыками письма и общения на иностранном языке, в ситуациях профессионального общения, используя простые структуры языка для решения задач профессиональной деятельности.</p>
Б1.Б.02	Философия	<p>ОК-2: Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p> <p>Знать: методологию и методы философского познания как основание профессиональных действий в нестандартных ситуациях; принципы социальной и этической ответственности за принятые решения;</p> <p>Уметь: определять проблему, лежащую в основе нестандартной ситуации, и находить способы её разрешения, опираясь на методологию и методы философского познания действовать в нестандартных ситуациях, исходя из осознаваемых ценностных оснований, принимать решения, ориентируясь на принципы социальной и этической ответственности за принятые решения</p> <p>Владеть: философской терминологией; способами действий в нестандартных ситуациях; способами социально и этически-ответственного поведения и деятельности.</p>
Б1.Б.03	История	<p>ОК-3: Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества</p> <p>Знать: терминологическим аппаратом экономической истории;</p> <p>Уметь: использовать методы экономической науки для анализа исторического материала;</p> <p>Владеть:</p>

		для формирования гражданской позиции	терминологическим аппаратом экономической истории;
Б1.Б.04	Экономика	ОК-4: Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: основные микро- и макроэкономические показатели и принципы их расчета Уметь: с помощью экономического инструментария анализировать социально-экономические процессы и оценивать эффективность управления Владеть: качественными и количественными методами оценки деятельности рыночных субъектов
Б1.Б.05	История и методология химии	ОК-1: Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: историю химии как часть истории культуры; особенности современной химии; этапы эволюции химических знаний Уметь: анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное; самостоятельно строить процесс овладения информацией; осуществлять обобщения Владеть: методикой и методологией получения новых знаний; системой фундаментальных химических понятий; современными методами анализа и синтеза
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основные этапы развития химии; систему фундаментальных химических понятий; пути и способы получения научных знаний на примере выдающихся личностей в химии Уметь: анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности Владеть: методикой и методологией получения новых знаний; системой фундаментальных химических понятий
Б1.Б.06	Правоведение	ОК-5: Способностью использовать основы правовых знаний в	Знать: Основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности Уметь: Использовать правовые знания

		различных сферах жизнедеятельности	Владеть: Навыком использования основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
		ОК-6: Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: Основы разрешения нестандартных ситуаций. Уметь: Действовать в нестандартных ситуациях, уметь взять на себя ответственность за принятые решения Владеть: Навыком разрешения нестандартных ситуаций и способность нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
		ОПК-8: Готовностью руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические конфессиональные и культурные различия	Знать: Базовые права и обязанности руководителя. Уметь: Толерантно воспринимать социальные, этнические конфессиональные и культурные различия. Владеть: Навыками позволяющие на высоком уровне выполнять профессиональные задачи руководителя.
Б1.Б.07	Математика	ОПК-3: Способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия, определения, формулы и факты, практические смыслы понятий и фактов (геометрические и физические) и их логические связи – из различных разделов математики. Уметь: в различных разделах математики - применять известные формулы, решать типовые элементарные задачи, применять основные элементарные методы их решения, видеть практически важные смыслы геометрические, физические, алгебраические, в типовых практических задачах распознавать применимость языка математики для описания задач и распознавать подходящие математические методы для решения возникающих задач. Владеть: навыками пользования базисными понятиями и методами решения элементарных задач в перечисленных разделах математики, навыками специальных вычислений и

			логических рассуждений, оперируя базисными понятиями из этих разделов математики.
		ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	<p>Знать: математический язык и смысл математических обозначений, понятий, формул и фактов, применяемый в дисциплинах, изучаемых по программе для специальности Фундаментальная и прикладная химия; - примеры применения математических методов к практическим задачам, близким к профессиональной деятельности специалистов данного направления.</p> <p>Уметь: воспринимать факты, излагаемые на математическом языке, в той мере, в какой это встречается в специальной литературе для специалистов-химиков; - излагать факты, где это необходимо, на языке математических понятий, обозначений и формул; - распознавать, где задача оказывается математической, и распознавать, в каком разделе математики следует искать подходящий метод решения.</p> <p>Владеть: навыками оперирования понятиями, обозначениями и формулами, специальных математических вычислений из основных разделов математики, применяемых в химических дисциплинах; - навыками применения математических методов, используемых в современных алгоритмах решения химических задач и методах химических исследований.</p>
Б1.Б.08	Вычислительные методы в химии	ОПК-5: Способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	<p>Знать: основные способы поиска научной и технической информации</p> <p>Уметь: искать и анализировать научную информацию</p> <p>Владеть: способностью формулировать выводы и предложения на основе научной информации</p>
		ПК-6: Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе,	<p>Знать: современные компьютерные технологии</p> <p>Уметь: пользоваться компьютерными технологиями при проведении исследований</p> <p>Владеть: способами представления и передачи научной информации</p>

		обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
Б1.Б.09	Физика	ОПК-3: Способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	<p>Знать: особенности организации естественнонаучных исследований; методы и способы получения и освоения материала по физике; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных</p> <p>Уметь: эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук; пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения курса общей физики; прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой; базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области физики; понятийным аппаратом физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам</p>
Б1.Б.10	Строение вещества	ОПК-3: Способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	<p>Знать: основные законы физики и математики</p> <p>Уметь: проводить основные химические расчеты, применять знания математических законов к решению химических задач</p> <p>Владеть: основными методами математических и физических расчетов</p>
		ПК-5: Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных	<p>Знать: основные теории строения и методы расчета молекул, жидкостей и твердых тел</p> <p>Уметь: находить взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ.</p>

		методов и владением ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Владеть: навыками поиска и критического осмысления информации о строении и свойствах вещества.
Б1.Б.11	Информатика	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: Волевые качества личности, пути повышения своей квалификации, методы самосовершенствования Уметь: Применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, анализировать и обобщать полученные результаты, самостоятельно расширять и углублять знания, стремиться к саморазвитию Владеть: Технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
		ПК-6: Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: Принципы использования современных компьютерных технологий, применяемых при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации Уметь: Применять современные компьютерные технологии при: обработке результатов научных экспериментов; сборе, обработке, хранении и передаче информации. Свободно пользоваться современными компьютерными технологиями при проведении научных исследований Владеть: Современными компьютерными технологиями при обработке результатов научных экспериментов; сборе, обработке, хранении и передаче информации. Современными компьютерными технологиями при проведении научных исследований

Б1.Б.12	Неорганическая химия	<p>ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: основные законы химии</p> <p>Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии, использовать информационные базы данных и специальные справочники.</p> <p>Владеть: навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона</p>
		<p>ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания</p>	<p>Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)</p> <p>Уметь: использовать основные законы химии, составлять уравнения химических реакций</p> <p>Владеть: теоретическими и методологическими основами неорганической химии</p>
		<p>ПК-7: Готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)</p>	<p>Знать: теоретические основы неорганической химии</p> <p>Уметь: обобщать и обрабатывать информацию</p> <p>Владеть: основами компьютерной грамотности, для составления рефератов, презентаций.</p>
Б1.Б.13	Аналитическая химия	<p>ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	<p>Знать: фундаментальные законы химии и основные свойства наиболее важных неорганических соединений, используемых в аналитической практике</p> <p>Уметь: сопоставлять вновь полученную информацию с ранее полученными знаниями</p> <p>Владеть: навыками критического анализа получаемых данных</p>

		<p>ОПК-2: Владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p>	<p>Знать: основные методы синтеза и анализа неорганических веществ Уметь: проводить основные химические расчеты, работать с веществами и химической посудой Владеть: основными методами и методиками анализа органических и неорганических веществ</p>
		<p>ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания</p>	<p>Знать: теоретические основы неорганической и аналитической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов) Уметь: использовать основные законы химии, составлять уравнения химических реакций. Владеть: теоретическими основами аналитической химии</p>
<p>Б1.Б.14</p>	<p>Органическая химия</p>	<p>ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития Уметь: определять и анализировать проблемы органической химии, планировать стратегию их решения Владеть: навыками составления алгоритма решения конкретных задач в области органической химии</p>
		<p>ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов</p>	<p>Знать: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития Уметь: анализировать полученные результаты, используя теоретические знания Владеть: формами и методами научного познания, необходимыми при анализе полученных результатов</p>

Б1.Б.15	Физическая химия	<p>ОК-2: Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p>Знать: фундаментальные законы химии и основные свойства наиболее важных неорганических соединений, используемых в физической химии</p> <p>Уметь: сопоставлять вновь полученную информацию с ранее полученными знаниями</p> <p>Владеть: навыками критического анализа получаемых данных</p>
		<p>ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: фундаментальные законы физической химии</p> <p>Уметь: решать конкретные задачи физической химии</p> <p>Владеть: навыками количественного и качественного анализа</p>
		<p>ОПК-3: Способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные законы физики и математики</p> <p>Уметь: проводить основные химические расчеты, применять знания математических законов к решению химических задач</p> <p>Владеть: основными методами математических и физических расчетов</p>
		<p>ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания</p>	<p>Знать: теоретические основы неорганической и аналитической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества с протеканием химических процессов)</p> <p>Уметь: использовать основные законы химии, составлять уравнения химических реакций</p> <p>Владеть: теоретическими основами аналитической химии</p>
Б1.Б.16	Химические основы биологических	<p>ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию</p>	<p>Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;</p>

	процессов	творческого потенциала	<p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>
		ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин;</p> <p>Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин; решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам;</p> <p>Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам</p>
Б1.Б.17	Высокомолекулярные соединения	ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающие их от свойств низкомолекулярных соединений; принципы синтеза полимеров, конфигурационные и конформационные уровни в макромолекулах, особенности их физико-механических свойств и области их применения</p> <p>Уметь: использовать физико-химические свойства аморфных и кристаллических полимеров; осуществлять химическую идентификацию органических веществ</p> <p>Владеть: навыками по составлению схем реакций полимеризации и поликонденсации; определению химического состава полимера</p>
		ОПК-2: Владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования	<p>Знать: теоретические основы методов синтеза и анализа полимеров</p> <p>Уметь: осуществлять синтез, анализ и химические превращения полимеров; проводить исследование их структуры и свойств</p> <p>Владеть: навыками проведения полимеризации и поликонденсации и обращения с реактивами, приборами и оборудованием, необходимым для синтеза, очистки и анализа полимеров</p>

		химических веществ и реакций	
		ОПК-6: Владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	<p>Знать: особенности физико-химических свойств и токсичность используемых растворителей и мономеров</p> <p>Уметь: использовать правила безопасной работы с этими веществами;</p> <p>Владеть: навыками безопасного обращения с этими веществами и необходимым оборудованием.</p>
Б1.Б.18	Химическая технология	ОПК-5: Способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	<p>Знать: основные методы поиска научной информации</p> <p>Уметь: анализировать и обрабатывать полученную информацию</p> <p>Владеть: Навыками формулирования выводов по полученной информации</p>
		ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	<p>Знать: химическую природу технологического процесса</p> <p>Уметь: составить простейшую технологическую схему синтеза заданного вещества</p> <p>Владеть: первичными навыками расчета эксергетической целесообразности технологического процесса</p>
Б1.Б.19	Коллоидная химия	ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: теоретические основы физической и коллоидной химии</p> <p>Уметь: использовать теоретические знания при решении практических задач.</p> <p>Владеть: навыками расчетов с использованием основных уравнений коллоидной химии.</p>
		ОПК-6: Владением нормами техники безопасности и умением реализовать	<p>Знать: правила работы на оборудовании и правила техники безопасности в лабораториях, оснащенных сложным оборудованием, основные экспериментальные методы</p> <p>Уметь:</p>

		их в лабораторных и технологических условиях	использовать технические средства для проведения химического эксперимента, правильно интерпретировать результаты полученных анализов, выявлять недостатки методов и осуществлять выбор оптимального метода эксперимента классифицировать результаты по значимости, определять риски; предвидеть последствия аварии, возникающие в результате отказа работы аппаратуры, провести критический анализ полученных результатов Владеть: навыками работы на дорогостоящем оборудовании под присмотром преподавателя
		ПК-2: Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Знать: принципы работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении исследований, методы измерения характеристик химических объектов и частиц, возможности эксплуатации аппаратуры базы практики применительно к конкретной экспериментальной задаче Уметь: работать на современной учебно-научной аппаратуре при проведении исследований; планировать химический эксперимент Владеть: навыками работы на современной аппаратуре при проведении научных исследований; техникой эксперимента
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основы фундаментальных разделов химии: неорганической химии (состав, строение, свойства веществ и соединений), физической химии (основы термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, химической кинетики и катализа, электрохимии); перспективы развития наук; роль химического анализа, возможные сферы их связи и приложения, Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных задач в химии; пользоваться современными представлениями основных разделов естественных наук для объяснения специфики поведения химических соединений; использовать данные по строению веществ и соединений для изучения их свойств. Владеть: основами теории фундаментальных разделов химии; навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.
Б1.Б.20	Квантовая химия	ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать	Знать: основные этапы развития квантовой химии; систему фундаментальных химических понятий квантовой химии; основные пакеты квантово-химических программ; основные научные школы

		теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Уметь: анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; пользоваться некоторыми программными продуктами</p> <p>Владеть: навыками работы с учебной литературой (и научной); методикой получения новых знаний; техникой научного познания; техникой работы с некоторыми программными продуктами</p>
Б1.Б.21	Физические методы исследования в химии	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: содержание процессов самоорганизации, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>
		ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин</p> <p>Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин - решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам</p> <p>Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам</p>
		ПК-3: Владением системой фундаментальных	<p>Знать: теоретические основы неорганической, аналитической, органической и физической химии</p>

		химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Уметь: использовать основные законы химии</p> <p>Владеть: теоретическими основами фундаментальных наук</p>
Б1.Б.22	Кристаллохимия	ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: теоретические основы кристаллохимии</p> <p>Уметь: выполнять стандартные действия (классификация кристаллических структур.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, решать типовые учебные задачи по кристаллохимии</p> <p>Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным кристаллохимии</p>
		ОПК-5: Способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	<p>Знать: основные источники научной информации по кристаллохимии и смежным дисциплинам</p> <p>Уметь: пользоваться печатными и электронными источниками информации по химии</p> <p>Владеть: навыками использования электронных систем поиска информации по дисциплине</p>
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Знать: Основные понятия и законы кристаллохимии</p> <p>Уметь: Применять законы кристаллохимии</p> <p>Владеть: Системой понятий кристаллохимии химии твердого тела и смежных дисциплин.</p>
Б1.Б.23	Современная химия и химическая безопасность	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: основные понятия документооборота и информационных систем</p> <p>Уметь: использовать информационные системы для реализации и планирования мероприятий по химической безопасности</p> <p>Владеть: навыками поиска и обработки информации</p>

		ОК-9: Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: основные аварийно химически опасные вещества, производства и признаки ХЧС Уметь: использовать методы индивидуальной защиты и защиты населения при ХЧС Владеть: приемами оказания первой помощи при ХЧС
		ОПК-6: Владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: классы опасности химических веществ Уметь: организовать систему безопасного использования СДЯВ Владеть: навыками использования ПДК вредных веществ в атмосфере, воде и почвах для решения природоохранных задач
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основные методы и приемы ведения научного исследования Уметь: выполнять основные операции, выполняемые при аналитическом контроле поллютантов окружающей среды Владеть: навыками составления плана научного исследования и обработки и анализа полученных результатов
Б1.Б.24	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9: Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Владеть: приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Б1.Б.25	Русский язык и культура речи	ОПК-7: Готовности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач	Знать: особенности и нормы употребления единиц различных уровней языка; Уметь: оформлять устные и письменные тексты в соответствии с нормами современного русского языка, используя лингвистические словари и справочную литературу; использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении и межкультурном взаимодействии;

		профессиональной деятельности	Владеть: осознанного, коммуникативно обусловленного отбора и употребления языковых средств;
Б1.Б.26	Информационная культура	ОПК-4: Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: возможности сбора, обработки и представления информации, основные требования к информационной безопасности, различные способы сбора, обработки и представления информации, приводит примеры Уметь: применять информационные и коммуникационные технологии для обработки профессиональных информационных продуктов Владеть: навыками использования информационных и коммуникационных технологий для обработки профессиональных информационных продуктов
Б1.Б.27	Физическая культура и спорт	ОК-8: Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: научно-практические основы физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать методы и средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков Владеть: навыками использования средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического совершенствования
Б1.В.1 Вариативная часть			
Б1.В.1.01	Ионометрия	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: основы создания и функционирования ионоселективных электродов; иметь представления о методиках ионометрических потенциометрических измерений Уметь: проводить анализы объектов окружающей среды и в клинических медико-биологических исследованиях.

			Владеть: знаниями и опытом практической работы с ионоселективными электродами, включая также газочувствительные, энзимные и полевые транзисторы;
		ОПК-2: Владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии при постановке аналитических измерений с использованием иономерических электродов и химических сенсоров. Уметь: решать аналитические задачи с использованием ионометрических измерений. Владеть: методами получения и исследования химических веществ и реакций с использованием ионометрии.
		ПК-2: Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Знать: преимущества использования современной аппаратуры ионометрического анализа в учебной и научной работе. Уметь: использовать современные приборы потенциометрических анализов в научной работе. Владеть: основами публичной речи; навыками ведения деловых коммуникаций; навыками использования современной аппаратуры при про-ведении научных исследований
Б1.В.1.02	Функциональные материалы	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: основные этапы и закономерности использования творческого потенциала Уметь: в профессиональной деятельности использовать творческий потенциал и способность к самореализации в области исследований в сфере науки о материалах Владеть: способами поиска научной информации, основами использования творческого потенциала
		ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии	Знать: основные этапы и закономерности развития науки о наноматериалах Уметь: в процессе исследования проводить анализ процессов, устанавливать закономерности изменения физических свойств. Формировать представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов в области химии наноматериалов

		при решении профессиональных задач	Владеть: способами поиска научной информации, основами теории фундаментальных разделов химии твердого тела
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: Основы химии наноматериалов и физико-химических методов исследования Уметь: анализировать научную литературу по химии наноматериалов с целью выбора направления будущего исследования, применять методы и средства научного познания, обучения и самоконтроля. Владеть: основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации, и средствами научного познания, обучения и самоконтроля.
Б1.В.1.03	Химия гетероциклических соединений	ПК-1: Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: основные принципы и методы работы с гетероциклическими соединениями, их свойствами и областью применения Уметь: использовать экспериментальный, теоретический и математический аппараты для экспериментального изучения и теоретического анализа химических реакций, процессов и явлений в химии гетероциклов Владеть: методами современного физико-химического анализа и основами математического аппарата для оценки свойств соединений
Б1.В.1.04	Основы химии твердого тела	ОПК-5: Способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	Знать: основные источники научной информации по химии твердого тела и смежным дисциплинам Уметь: пользоваться печатными и электронными источниками информации по химии Владеть: навыками использования электронных систем поиска информации по дисциплине
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии,	Знать: Основные понятия и законы химии твердого тела Уметь: Применять законы химии твердого тела Владеть: Системой понятий химии твердого тела и смежных дисциплин

		формами и методами научного познания	
Б1.В.1.05	Органические реагенты	ОК-1: Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: и понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества Уметь: работать с компьютером на уровне пользователя и применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности Владеть: методами пропаганды научных достижений
		ОПК-3: Способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	Знать: основы фундаментальных разделов квантовой химии применительно к молекулярной спектроскопии органических соединений. Уметь: применять основы разделов математики и физики при обсуждении полученных результатов Владеть: основами публичной речи; навыками ведения деловых коммуникаций
		ПК-7: Готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Знать: правила подготовки результатов к публикации в научных журналах Уметь: планировать и осуществлять экспериментальную работу, анализировать научные источники и находить новые идеи для своей работы, готовить отчеты о своей работе. Владеть: навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций с использованием органических реагентов.
Б1.В.1.06	Теоретические основы органической химии	ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и	Знать: фундаментальные химические понятия и методологические аспекты химии, формы и методы научного познания Уметь: систематизировать знания фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии Владеть:

		методами научного познания	системой фундаментальных химических понятий, формами и методами научного познания
		ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Знать: основные естественнонаучные законы Уметь: применять полученные знания об основных естественнонаучных законах при обсуждении результатов Владеть: техникой обсуждения результатов
		ПК-6: Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: современные компьютерные технологии Уметь: пользоваться компьютерными технологиями при проведении исследований Владеть: способами представления и передачи научной информации
Б1.В.1.07	Фундаментальные основы квантовой химии	ОК-1: Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения Владеть: приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
		ОПК-1: Способностью воспринимать,	Знать: пути и способы саморазвития на примере выдающихся личностей

		<p>развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методологией и техникой научного познания</p>
		<p>ПК-1: Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p>Знать: основные этапы развития квантовой механики и пути зарождения квантовой химии</p> <p>Уметь: анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное</p> <p>Владеть: методикой получения новых знаний</p>
Б1.В.1.08	Химия окружающей среды	<p>ОПК-5: Способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений</p>	<p>Знать: основные способы поиска научной и технической информации</p> <p>Уметь: искать и анализировать научную информацию</p> <p>Владеть: способностью формулировать выводы и предложения на основе научной информации</p>
		<p>ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов</p>	<p>Знать: математический язык и смысл математических обозначений, понятий, формул и фактов, применяемый в дисциплинах, изучаемых по программе для специальности Фундаментальная и прикладная химия; примеры применения физических и математических методов к практическим задачам, близким к профессиональной деятельности специалистов данного направления.</p> <p>Уметь: воспринимать факты, излагаемые на основе физических и математических понятий, в той мере, в какой это встречается в специальной литературе для специалистов-химиков; излагать факты, где это необходимо, на основе естественнонаучных понятий, обозначений и формул</p>

			<p>Владеть: навыками оперирования понятиями, обозначениями и формулами из основных разделов физики и математики, применяемых в химических дисциплинах</p>
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ1.1			
Б1.В.1.ДВ.01 .01	Педагогика и психология	<p>ОК-6: Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов</p> <p>Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности</p>
		<p>ПК-11: Владением методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях</p>	<p>Знать: методы и приёмы изучения и анализа научной литературы в предметной области;</p> <p>Уметь: самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: способен грамотно описать результаты исследования в жанре курсовой работы и представить работу на публичной защите.</p>
Б1.В.1.ДВ.01 .02	Психолого-педагогическое сопровождение образования	<p>ОК-6: Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>Знать: концепции социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;</p> <p>Уметь: взаимодействовать с представителями иных социальных, этнических, конфессиональных и культурных групп; - работать в коллективе по решению конкретных проектных задач;</p> <p>Владеть: навыками толерантного поведения;</p>
		<p>ПК-11: Владением методами отбора материала, проведения</p>	<p>Знать: методами отбора материала для проведения уроков химии с использованием современных образовательных технологий, методики проведения теоретических занятий и лабораторных работ в общеобразовательных организациях</p>

		теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях	<p>Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам;</p> <p>Владеть: методами отбора материала для проведения уроков химии с использованием современных образовательных технологий, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в общеобразовательных организациях.</p>
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			
Б1.В.1.ДВ.02 .01	Введение в специальность	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: Основы научно-исследовательской, научно-производственной и педагогической деятельности</p> <p>Уметь: логически верно, аргументировано и ясно излагать направления и задачи будущей деятельности</p> <p>Владеть: способами поиска информации о своей будущей специальности</p>
		ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: основные этапы и закономерности развития химических наук</p> <p>Уметь: в профессиональной деятельности формировать представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии</p> <p>Владеть: способами поиска научной информации, основами теории фундаментальных разделов химии</p>
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Знать: Основные формы научного познания, основы научно-исследовательской, и технологической деятельности</p> <p>Уметь: приобретать новые знания по химии и химической технологии применительно к своей будущей специальности</p> <p>Владеть: приобретенными навыками на уровне, необходимом для решения задач в научных исследованиях и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>
Б1.В.1.ДВ.02	Введение в профессиональные	ОК-7: Готовностью к саморазвитию,	Знать:

.02	виды деятельности	самореализации, использованию творческого потенциала	Основы научно-исследовательской, научно-производственной и педагогической деятельности Уметь: логически верно, аргументировано и ясно излагать свою будущую деятельность Владеть: развитой письменной и устной коммуникацией, включая взаимодействия с иностранными партнерами
		ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: Основные этапы и закономерности развития химических наук Уметь: В профессиональной деятельности формировать представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии Владеть: Способами поиска научной информации, основами теории фундаментальных разделов химии
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: Основы научно-исследовательской, научно-производственной и педагогической деятельности Уметь: приобретать новые знания по химии и химической технологии с использованием современных научных методов Владеть: приобретенными навыками на уровне, необходимом для решения задач в научных исследованиях и возникающих при выполнении профессиональных функций
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3			
Б1.В.1.ДВ.03 .01	Методика преподавания химии	ОПК-5: Способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	Знать: основные источники научной информации по методике преподавания химии и смежным дисциплинам Уметь: составлять презентации для проведения занятий по химии Владеть: навыками использования электронных систем поиска информации по дисциплине
		ПК-11: Владением методами отбора материала,	Знать: основные компоненты педагогической системы и пути их совершенствования Уметь:

		<p>проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях</p>	<p>ставить цели и задачи преподавания конкретной темы из курса любой изучаемой дисциплины по химии, отбирать и строить содержание обучения Владеть: методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях</p>
		<p>ПК-12: Владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p>	<p>Знать: технологии и методики обучения и воспитания в рамках предмета, в том числе современные информационные технологии Уметь: использовать теоретические знания в области методики обучения и воспитания (по химии) для генерации новых идей, для создания авторских прикладных разработок к конкретным урокам Владеть: различными методиками преподавания химии</p>
<p>Б1.В.1.ДВ.03.02</p>	<p>Дидактические основы преподавания химии</p>	<p>ОПК-5: Способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений</p>	<p>Знать: Методику обучения и воспитания в рамках предмета, в том числе современные информационные и коммуникативные технологии; Уметь: Анализировать и систематизировать полученные химические знания при разработке модели обучения химии; Владеть: Способностью к анализу, обобщению и систематизации методических ресурсов в области обучения химии.</p>
		<p>ПК-11: Владением методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях</p>	<p>Знать: способы и методы отбора материала для поурочного планирования; Уметь: ставить цели и задачи преподавания конкретной темы из курса любой изучаемой дисциплины по химии, отбирать и строить содержание обучения Владеть: методами отбора материала для преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях</p>

		ПК-12: Владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	<p>Знать: технологии и методики обучения и воспитания в рамках предмета, в том числе современные информационные технологии</p> <p>Уметь: использовать теоретические знания в области методики обучения и воспитания (по химии) для генерации новых идей, для создания авторских прикладных разработок к конкретным урокам</p> <p>Владеть: различными современными методиками преподавания химии</p>
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4			
Б1.В.1.ДВ.04.01	Химическая технология органических веществ	ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: основные традиционные и новые разделы химии</p> <p>Уметь: пользоваться теоретическим материалом дисциплины и осознанно применять его для решения практических задач</p> <p>Владеть: навыками использования традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Знать: фундаментальные химические понятия и методологические аспекты химии</p> <p>Уметь: пользоваться фундаментальными химическими понятиями и законами при решении практических задач;</p> <p>Владеть: основными методологическими аспектами химии, формами и методами научного познания</p>
Б1.В.1.ДВ.04.02	Экология и химия	ОПК-5: Способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	<p>Знать: основные поисковые системы в интернете</p> <p>Уметь: проводить целенаправленный поиск информации по экологическим проблемам химии и формулировать научно обоснованные выводы</p> <p>Владеть: навыками критического анализа многочисленной информации по химии и экологии</p>

		<p>ПК-5: Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владением ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>Знать: основополагающие химические процессы, происходящие в природе</p> <p>Уметь: анализировать общие закономерности влияния химических производств на экологическую ситуацию</p> <p>Владеть: первоначальными навыками прогнозирования экологической обстановки в промышленных регионах</p>
--	--	--	---

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5

Б1.В.1.ДВ.05.01	Лабораторный практикум по физической химии	<p>ОПК-2: Владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p>	<p>Знать: основные методы синтеза и анализа неорганических веществ</p> <p>Уметь: проводить основные химические расчеты, работать с веществами и химической посудой</p> <p>Владеть: основными методами и методиками анализа органических и неорганических веществ</p>
		<p>ПК-2: Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p>	<p>Знать: основные понятия и законы химии, методы синтеза и анализа химических веществ, принцип работы стандартных лабораторных приборов.</p> <p>Уметь: применять основные законы химии, выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических соединений</p> <p>Владеть: системой фундаментальных понятий химии, навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам</p>

		ПК-7: Готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Знать: принципы корректного представления результатов анализа Уметь: использовать основные законы статистики, делать выводы Владеть: навыками работы с основными компьютерными программами обработки и представления результатов анализа
Б1.В.1.ДВ.05.02	Лабораторный практикум по химии материалов	ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Знать: основные естественнонаучные законы Уметь: применять полученные знания об основных естественнонаучных законах при обсуждении результатов Владеть: техникой обсуждения результатов
Б1.В.1.ДВ.05.03	Лабораторный практикум по химии твердого тела	ПК-1: Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: Основы методики планирования эксперимента. Уметь: пользоваться современными методами исследования Владеть: навыками проведения научных исследований
		ПК-2: Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Знать: Основы физико-химических методов по теме исследований Уметь: пользоваться современными приборами и аппаратурой при проведении экспериментов Владеть: навыками проведения экспериментов при помощи современной аппаратуры
		ПК-5: Способностью приобретать новые знания с использованием	Знать: Основы поиска и обработки литературных источников и Интернет ресурсов Уметь:

		<p>современных научных методов и владением ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>приобретать новые знания по химии и химической технологии с использованием современных методов поиска информации</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками на уровне, необходимом для решения задач при поиске информации возникающих при выполнении профессиональных функций</p>
		<p>ПК-6: Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p>Знать:</p> <p>Основные способы обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий</p> <p>Уметь:</p> <p>пользоваться современным программным обеспечением при обработке результатов научных экспериментов</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий</p>
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6			
Б1.В.1.ДВ.06.01	<p>Основы технологий оксидных материалов</p>	<p>ПК-1: Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p>Знать:</p> <p>химические свойства и области применения оксидных материалов, теоретические основы синтеза наиболее распространенных оксидных материалов.</p> <p>Уметь:</p> <p>логически мыслить, проводить поиск необходимой научной литературы для запланированных исследований</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками расчета основных химических реакций, используемых в исследовании</p>
Б1.В.1.ДВ.06.02	<p>Основы</p>	<p>ОК-7: Готовностью к саморазвитию,</p>	<p>Знать:</p> <p>основные понятия и законы электрохимии</p>

	теоретической и прикладной электрохимии	самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Уметь: применять законы и уравнения электрохимии на практике</p> <p>Владеть: навыками решения практических задач электрохимии</p>
		ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: принципы работы электрохимических систем</p> <p>Уметь: использовать полученные знания на практике</p> <p>Владеть: способами создания и изучения электрохимических систем</p>
		ОПК-3: Способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	<p>Знать: основные законы математики и физики</p> <p>Уметь: выполнять расчеты, связанные с применением физических и математических законов и понятий</p> <p>Владеть: навыками использования математических и физических законов в работе специалиста химика</p>
		ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	<p>Знать: основные естественнонаучные законы</p> <p>Уметь: вести дискуссию, обсуждать полученные в работе результаты с привлечением естественнонаучных законов</p> <p>Владеть: базовыми навыками проведения обсуждений результатов</p>
Б1.В.1.ДВ.06.03	Физические свойства наноматериалов	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: основные этапы и закономерности использования творческого потенциала</p> <p>Уметь: в профессиональной деятельности использовать творческий потенциал и способность к самореализации в области исследований в сфере науки о материалах</p> <p>Владеть: способами поиска научной информации, основами использования творческого потенциала</p>

		<p>ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: основные этапы и закономерности развития науки о наноматериалах</p> <p>Уметь: в процессе исследования проводить анализ процессов, устанавливать закономерности изменения физических свойств. Формировать представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов в области химии наноматериалов</p> <p>Владеть: способами поиска научной информации, основами теории фундаментальных разделов химии твердого тела</p>
		<p>ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания</p>	<p>Знать: Основы химии наноматериалов и физико-химических методов исследования</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу по химии наноматериалов с целью выбора направления будущего исследования, применять методы и средства научного познания, обучения и самоконтроля.</p> <p>Владеть: основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации, и средствами научного познания, обучения и самоконтроля.</p>
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7			
Б1.В.1.ДВ.07.01	Хроматография	<p>ПК-2: Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p>	<p>Знать: принципы разделения, лежащие в основе современных хроматографических методов; принципы действия детекторов, используемых в газовой и жидкостной хроматографии;</p> <p>Уметь: использовать характеристики удерживания и критерии разделения веществ; применять их для качественной и количественной интерпретации хроматограмм; использовать основные типы сорбентов и подвижных фаз и принципы их выбора для оптимизации разделения заданных смесей веществ;</p> <p>Владеть: навыками по обращению с приборами и оборудованием, необходимым для современных хроматографических методов и способов подготовки веществ и их смесей к проведению исследования; навыками обработки полученных экспериментальных данных</p>
		<p>ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и</p>	<p>Знать: механизмы удерживания веществ неподвижной фазой; факторы, определяющие селективность различных хроматографических систем и размывание зон разделяемых компонентов.</p>

		методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Уметь: использовать характеристики удерживания и критерии разделения веществ для качественного и количественного анализа; осуществлять выбор сорбента для конкретной задачи</p> <p>Владеть: навыками проведения хроматографического разделения веществ в колоночном и плоскостном вариантах</p>
Б1.В.1.ДВ.07.02	Химия координационных соединений	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: основные понятия и законы химии координационных соединений</p> <p>Уметь: применять знания комплексных соединений на практике</p> <p>Владеть: навыками решения практических задач в сфере комплексных соединений</p>
		ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: принципы пространственного строения комплексов</p> <p>Уметь: использовать полученные знания на практике</p> <p>Владеть: способами расчета и изучения моделей строения комплексов</p>
		ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	<p>Знать: основные естественнонаучные законы</p> <p>Уметь: вести дискуссию, обсуждать полученные в работе результаты с привлечением естественнонаучных законов</p> <p>Владеть: базовыми навыками проведения обсуждений результатов</p>
Б1.В.1.ДВ.07.03	Химия неорганических пигментов	ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии	<p>Знать: основные теории цветности и связи между химическим строением вещества и его; свойствами как красителя</p> <p>Уметь: понимать связь между строением и технологическими свойствами пигментов;</p> <p>Владеть:</p>

		при решении профессиональных задач	навыками идентификации красителей, определения основных характеристик красителей с целью практического использования;
		ПК-5: Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владением ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Знать: основы колористики; Уметь: пользоваться цветовыми веерами; Владеть: навыками расчета и составления рецептур пигментов с помощью современных компьютерных программ;

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8

Б1.В.1.ДВ.08.01	Семинар по физической химии	ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: теоретические основы неорганической и аналитической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов) Уметь: использовать основные законы химии, составлять уравнения химических реакций. Владеть: теоретическими основами аналитической химии
		ПК-6: Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе,	Знать: программное обеспечение для обработки экспериментальных результатов Уметь: обрабатывать данные и извлекать информацию, связанную со строением и структурой исследуемого вещества. Владеть: основными методами математической обработки результатов исследования и статистической обработки погрешностей полученных результатов.

		обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
Б1.В.1.ДВ.08.02	Семинар по химии материалов	ОПК-4: Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать: особенности структуры аминокислот, белков, углеводов, нуклеиновых кислот, липидов и др. биологически значимых соединений; принципы определения первичной структуры и синтеза биополимеров, построения биомембран;</p> <p>Уметь: использовать физико-химические свойства биополимеров и их исходных структурных компонентов; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы в их динамике и взаимосвязи.</p> <p>Владеть: методами химической идентификации биологически значимых веществ; методами поиска и сбора доступной информации, представленной в разных типах источников</p>
		ПК-7: Готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	<p>Знать: принципы методов определения первичной структуры и синтеза биополимеров</p> <p>Уметь: последовательно и логично представлять полученные данные; аргументированно объяснять полученные результаты и сопоставлять их с теоретическими данными;</p> <p>Владеть: навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов.</p>
Б1.В.1.ДВ.08.03	Семинар по химии твердого тела	ОПК-5: Способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их	<p>Знать: Основы поиска и обработки литературных источников и Интернет ресурсов</p> <p>Уметь: приобретать новые знания по химии твердого тела с использованием современных методов поиска информации</p>

		основе выводов и предложений	Владеть: навыками на уровне, необходимом для решения задач при поиске информации возникающих при выполнении профессиональных функций
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основные законы и понятия химии Уметь: анализировать материал пользуясь полученными знаниями Владеть: навыками обобщать результаты научных исследований
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9			
Б1.В.1.ДВ.09.01	Химические методы разделения и концентрирования	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: порядок работы научного коллектива Уметь: самореализовывать себя в творческой работе. Владеть: методами и способами использования творческого потенциала коллектива
		ОПК-2: Владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: теоретические основы традиционных и новых химических методов разделения и концентрирования, способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач Уметь: на практике осуществлять химические методы разделения и концентрирования веществ при их получении и исследовании Владеть: широким кругозором в поиске новых методов концентрирования и исследования химических веществ, возможностями их реализации
		ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Знать: математические формулы основных показателей сорбции, экстракции, хроматографии Уметь: понять физическую сущность методов разделения и концентрирования Владеть: умением применять законы химии при обсуждении полученных результатов

Б1.В.1.ДВ.09.02	Современные элементы вычислительной химии	<p>ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов</p>	<p>Знать: основные этапы развития квантовой химии, математической химии и компьютерной химии</p> <p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: техникой научного познания</p>
		<p>ПК-5: Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владением ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>Знать: теоретические основы предмета</p> <p>Уметь: приобретать новые знания с использованием современных научных методов</p> <p>Владеть: навыками работы с учебной литературой</p>
Б1.В.1.ДВ.09.03	Физические методы в химии твердого тела	<p>ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: основные законы химии</p> <p>Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии, использовать информационные базы данных и специальные справочники</p> <p>Владеть: навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона</p>

		<p>ПК-5: Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владением ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>Знать: особенности свойств твердых растворов; основные принципы их синтеза и области их применения;</p> <p>Уметь: находить взаимосвязь строения и физических свойств кристаллических тел, и применять на практике</p> <p>Владеть: современными методами исследования и способами синтеза ФМ</p>
<p>Б1.ФКиС. ДВ Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту</p>			
<p>Б1. ФКиС. ДВ.ДВ.01</p>	<p>Адаптивная и оздоровительная физическая культура</p>	<p>ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: методы и средства обучения и самоконтроля в области адаптивной и оздоровительной физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: применять методы и средства адаптивной и оздоровительной физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками нравственного и физического самосовершенствования в области адаптивной и оздоровительной физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<p>Б1. ФКиС. ДВ.ДВ.02</p>	<p>Двигательная рекреация и туризм</p>	<p>ОК-8: Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: методы и средства обучения и самоконтроля в области двигательной рекреации и туризма, и здорового образа жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать методы и средства физической культуры, двигательной рекреации и туризма для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p>

			навыками нравственного и физического самосовершенствования в области двигательной рекреации и туризма для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Блок 2.Практики			
Базовая часть			
Б2.Б.01 Производственная практика			
Б2.Б.01.01(П)	Химико-технологическая практика	ОПК-8: Готовностью руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические конфессиональные и культурные различия	<p>Знать: о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей</p> <p>Уметь: работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия</p> <p>Владеть: в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;</p>
		ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	<p>Знать: теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p> <p>Уметь: применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа, обработки и обсуждения результатов химических экспериментов</p> <p>Владеть: навыками применения теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p>
Б2.Б.01.02(Пд)	Преддипломная практика	ОК-1: Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: особенности современной химии; этапы эволюции химических знаний</p> <p>Уметь: анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное; самостоятельно строить процесс овладения информацией.</p> <p>Владеть: методикой и методологией получения новых знаний; современными методами анализа и синтеза</p>

		<p>ОПК-2: Владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p>	<p>Знать: основные методы синтеза и анализа веществ, методы планирования эксперимента Уметь: планировать эксперимент по заданной тематике на основе анализа литературных данных. Анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы Владеть: навыками планирования, анализа, обобщения и обсуждения результатов эксперимента</p>
		<p>ОПК-3: Способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики Уметь: применять математические методы для решения практических задач Владеть: методами математических и физических расчетов для решения профессиональных задач</p>
		<p>ПК-2: Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p>	<p>Знать: устройство и принцип работы современной аппаратуры и оборудования Уметь: самостоятельно работать на современном оборудовании Владеть: навыками использования современной аппаратуры и оборудования при проведении научных исследований</p>
		<p>ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания</p>	<p>Знать: фундаментальные химические понятия и методологические аспекты химии Уметь: осуществлять обобщения Владеть: навыками использования различных форм и методов научного познания в исследованиях</p>

Вариативная часть

Б2.В.01 Учебная практика

Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
		ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин; Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин; Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.
		ПК-1: Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: Основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов; Уметь: выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений; Владеть: навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам.
Б2.В.02 Производственная практика			
Б2.В.02.01(П)	Педагогическая практика	ПК-11: Владением методами отбора материала, проведения теоретических занятий и	Знать: содержание и структуру образовательного процесса по химии; методологические основы теоретического и практического обучения учащихся, управления образовательным процессом; Уметь:

		<p>лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях</p>	<p>использовать принципы действия, технологию использования и методику применения дидактических средств; использовать различные формы, средства и методы педагогической деятельности; использовать основы проектирования содержания образовательного процесса; Владеть: навыками работы в выборе средств и методов обучения, разработки индивидуально ориентированных технологий обучения; способностью объективно оценивать результаты деятельности педагога и работы обучаемых; навыками анализа, проектирования, реализации и коррекции образовательной программы.</p>
		<p>ПК-12: Владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p>	<p>Знать: принципы, лежащие в основе современных образовательных технологий; Уметь: применять в профессиональной деятельности современные психолого-педагогические и компьютерные технологии; Владеть: методологией исследования проблем и развития современной педагогики и психологии; навыками в использовании средств вычислительной техники, программного обеспечения, современными информационными ресурсами.</p>
<p>Б2.В.02.02(П)</p>	<p>Научно-исследовательская работа</p>	<p>ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	<p>Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>
		<p>ПК-1: Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные</p>	<p>Знать: Основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов. Уметь: выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений Владеть:</p>

		результаты	навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам
		ПК-2: Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Знать: принципы работы современных научных приборов Уметь: выполнять стандартные операции на современных приборах с использованием инструкций Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
		ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Знать: основные законы химии и смежных наук Уметь: применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов Владеть: основными методами анализа и обработки полученных результатов
		ПК-5: Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владением ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Знать: основные современные научные методы необходимые для решения профессиональных задач Уметь: использовать современные научные методы для решения профессиональных задач Владеть: современными научными методами на уровне необходимом для решения профессиональных задач
		ПК-6: Владением современными компьютерными	Знать: основные методы компьютерной обработки результатов эксперимента Уметь:

		технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	использовать стандартное программное обеспечения для обработки результатов исследований Владеть: навыками обработки и анализа результатов при помощи современных компьютерных технологий
		ПК-7: Готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Знать: основные требования к представлению результатов эксперимента Уметь: Кратко, логично и доступно излагать полученные результаты Владеть: навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Б3.Б Базовая часть

Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1: Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: Основные этапы развития фундаментальной и прикладной химии Уметь: Анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное. Владеть: Навыками работы с учебной литературой; методикой получения новых знаний
		ОК-2: Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: Основные понятия и законы философии применительно к естественнонаучной картины мира. Методологию и методы философского познания как основание профессиональных действий в нестандартных ситуациях Уметь: сопоставлять основные законы химии и философии Владеть:

		Системой основных философских понятий в химии
	ОК-3: Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: принципы социальной и этической ответственности за принятые решения Уметь: принимать решения, ориентируясь на принципы социальной и этической ответственности за принятые решения Владеть: способами социально и этически-ответственного поведения и деятельности
	ОК-4: Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: принципы экономической ответственности за принятые решения Уметь: осмысливать экономические процессы, события и явления Владеть: экономическими навыками и способами, позволяющие выполнять профессиональные задачи
	ОК-5: Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: общие категории и понятия, специальную терминологию основных отраслей права, применяемых на территории Российской Федерации Уметь: осуществлять эффективное преобразование информации в знание, осмысливать процессы, события и явления. Владеть: навыками и способами, позволяющие на высоком уровне выполнять профессиональные задачи, владеть актуальной информацией в правовой сфере.
	ОК-6: Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: роль психологического состояния человека в проблеме безопасности, -алгоритмы и последовательность действия при различных чрезвычайных ситуациях Уметь: планировать свои действия в нестандартных ситуациях социального характера Владеть: методами защиты в нестандартных ситуациях социального, техногенного характера
	ОК-7: Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности

		<p>творческого потенциала</p>	<p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>
		<p>ОК-8: Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; – влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</p> <p>Уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы физической культуры, системы упражнений оздоровительной гимнастики; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; организовать режим времени, приводящий к здоровому образу жизни; – использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования; сочетать средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; следовать ценностям физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности</p>
		<p>ОК-9: Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать: анатомио-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций; антропогенные причины совершения ошибок и создания опасных ситуаций; принципы оказания первой медицинской помощи;</p>

			<p>Уметь: эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать алгоритмы действий в чрезвычайных ситуациях природного, социального, техногенного и медико-биологического характера.</p> <p>Владеть: приемами первой помощи, методами защиты в чрезвычайных ситуациях природного, социального, техногенного и медико-биологического характера.</p>
		<p>ОПК-1: Способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин.</p> <p>Уметь: решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии</p> <p>Владеть: навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам</p>
		<p>ОПК-2: Владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p>	<p>Знать: основные методы синтеза и анализа веществ, методы планирования эксперимента</p> <p>Уметь: планировать эксперимент по заданной тематике на основе анализа литературных данных. Анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы</p> <p>Владеть: навыками планирования, анализа, обобщения и обсуждения результатов эксперимента</p>
		<p>ОПК-3: Способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные законы физики и математики</p> <p>Уметь: проводить основные химические расчеты, применять знания математических законов к решению химических задач</p> <p>Владеть: основными методами математических и физических расчетов</p>

		<p>ОПК-4: Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: основы работы с компьютером, значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p>Уметь: сознавать опасность и угрозу, возникающую в процессе развития современного информационного общества</p> <p>Владеть: навыками работы с компьютером как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК-5: Способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений</p>	<p>Знать: основные способы поиска научной и технической информации</p> <p>Уметь: искать и анализировать научную информацию</p> <p>Владеть: способностью формулировать выводы и предложения на основе научной информации</p>
		<p>ОПК-6: Владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>	<p>Знать: особенности физико-химических свойств и токсичность используемых реактивов.</p> <p>Уметь: реализовывать на практике правила безопасного обращения с химическими реактивами</p> <p>Владеть: навыками безопасного обращения с химическими реактивами</p>
		<p>ОПК-7: Готовности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения</p>	<p>Знать: правила устной и письменной организации текста на английском языке; объем лексических единиц, необходимых для профессионального международного общения, чтения и перевода иноязычных текстов; основные коммуникативные грамматические структуры, наиболее употребительные в устной и письменной речи;</p>

		<p>задач профессиональной деятельности</p>	<p>основные нормы социального поведения и речевой этикет, принятые в стране изучаемого языка; общую, деловую и профессиональную лексику иностранного языка в объеме необходимом для делового общения и для работы в научном коллективе.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выражать коммуникативные намерения в связи с содержанием текста в предложенной ситуации; -вступать с собеседником в речевое взаимодействие различных видов: инициировать разговор, предлагать и развивать идеи; завершать беседу в соответствии с целью общения; -высказывать и аргументировать свою точку зрения; <p>подробно/кратко сообщать информацию на основе прочитанного/прослушанного /увиденного в форме подготовленного монологического высказывания в соответствии с нормами устной речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать монологические высказывания и различные виды диалога, как при непосредственном общении, так и в аудио/видеозаписи; <p>читать / воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных текстов разных жанров и функциональных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> -письменно реализовывать коммуникативные намерения (запрос, информирование, предложение, побуждение к действию, выражение просьбы, (не) согласие, отказ, извинение, благодарность); -оформлять письменный текст в логической последовательности в соответствии с нормами письменной речи; -использовать различные формы устной и письменной речи в рамках делового общения; осуществлять работу в качестве члена команды в научном коллективе. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -приемами аннотирования и реферирования текста; - приемами письменного перевода; - навыками грамотно и эффективно пользоваться источниками информации (справочной литературой, ресурсами Интернет); - основами публичной речи; -навыками ведения деловых коммуникаций и работы в научном коллективе; - различными навыками речевой деятельности на иностранном языке.
		<p>ОПК-8: Готовностью руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности,</p>	<p>Знать: права и обязанности руководителя и работника</p> <p>Уметь: отличать и привлекать к ответственности нарушителей (работников)</p> <p>Владеть: навыками приема работника на работу</p>

		толерантно воспринимать социальные, этнические конфессиональные и культурные различия	
		ПК-1: Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	<p>Знать: Основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов.</p> <p>Уметь: выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений</p> <p>Владеть: навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам</p>
		ПК-2: Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	<p>Знать: принципы работы современных научных приборов</p> <p>Уметь: выполнять стандартные операции на современных приборах с использованием инструкций</p> <p>Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p>
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Знать: теоретические основы неорганической и органической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)</p> <p>Уметь: использовать основные законы химии, составлять уравнения химических реакций.</p> <p>Владеть: теоретическими и методологическими основами современной химии</p>
		ПК-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении	<p>Знать: математический язык и смысл математических обозначений, понятий, формул и фактов, применяемый в дисциплинах, изучаемых по программе для специальности</p> <p>Фундаментальная и прикладная химия;</p> <p>- примеры применения физических и математических методов к практическим задачам, близким к профессиональной деятельности специалистов данного направления.</p>

		<p>полученных результатов</p>	<p>Уметь: воспринимать факты, излагаемые на математическом языке, в той мере, в какой это встречается в специальной литературе для специалистов-химиков; - излагать факты, где это необходимо, на языке математических понятий, обозначений и формул; Владеть: - навыками оперирования понятиями, обозначениями и формулами, специальных математических вычислений из основных разделов математики, применяемых в химических дисциплинах; - применения математических методов, используемых в современных алгоритмах решения химических задач</p>
		<p>ПК-5: Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владением ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>Знать: основополагающие химические процессы, происходящие в природе Уметь: анализировать общие закономерности влияния химических производств на экологическую ситуацию; Владеть: первоначальными навыками прогнозирования экологической обстановки в промышленных регионах</p>
		<p>ПК-6: Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе,</p>	<p>Знать: Принципы использования современных компьютерных технологий, применяемых при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации Уметь: применять современные компьютерные технологии при: обработке результатов научных экспериментов; сборе, обработке, хранении и передаче информации свободно пользоваться современными компьютерными технологиями при проведении научных исследований</p>

		<p>обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p>Владеть: современными компьютерными технологиями при: обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении и передаче информации современными компьютерными технологиями при проведении научных исследований</p>
		<p>ПК-7: Готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)</p>	<p>Знать: основные требования к представлению результатов эксперимента Уметь: кратко, логично и доступно излагать полученные результаты Владеть: навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций</p>
		<p>ПК-11: Владением методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях</p>	<p>Знать: содержание и структуру образовательного процесса по химии Уметь: использовать принципы действия, технологию использования и методику применения дидактических средств; использовать различные формы, средства и методы педагогической деятельности; использовать основы проектирования содержания образовательного процесса Владеть: способностью объективно оценивать результаты деятельности педагога и работы обучаемых;</p>
		<p>ПК-12: Владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного</p>	<p>Знать: методологические основы теоретического и практического обучения студентов, управления образовательным процессом Уметь: применять в профессиональной деятельности современные психолого-педагогические и компьютерные технологии; Владеть:</p>

		обучения	<p>навыками работы в выборе средств и методов обучения, разработки индивидуально ориентированных технологий обучения;</p> <p>навыками анализа, проектирования, реализации и коррекции образовательной программы.</p>
ФТД. Факультативы			
ФТД.В Вариативная часть			
ФТД.В.01	Сtereoхимия	ОК-1: Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: Основные алгоритмы поиска информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации</p> <p>Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели</p> <p>Владеть: навыками критического анализа проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, оценивания практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации</p>
		ПК-3: Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Знать: теоретические основы стереохимии (формирование понятий симметрии молекул, пространственной изомерии, хиральности)</p> <p>Уметь: составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий</p> <p>Владеть: экспериментальными и расчетно-теоретическими методами решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов, основами метода определения пространственной конфигурации молекул</p>
ФТД.В.02	Термодинамика растворов и соединений	ОПК-2: Владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	<p>Знать: химическую термодинамику при проведении практических расчётов</p> <p>Уметь: работать с термодинамическими моделями и расчётами в различных областях химической технологии</p> <p>Владеть: навыками работы при моделировании термодинамических свойств растворов</p>

		ПК-1: Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: Знать основные методы синтеза, методы анализа. Уметь: применять основные законы химии, выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических соединений Владеть: системой фундаментальных понятий химии, навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам
--	--	--	--

Бурмистров Владимир Александрович

Декан химического факультета



подпись