

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 02.04.2025 16:04:29
 Уникальный программный ключ:
 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b83223

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия очная форма обучения 2019-2020 г.н.

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.О.1	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-3
Б1.О.1.01	Математика	УК-1; ОПК-4
Б1.О.1.02	Информатика	ОПК-5
Б1.О.1.03	Физика	УК-1; ОПК-4
Б1.О.1.04	Неорганическая химия	ОПК-1; ПК-3
Б1.О.1.05	Аналитическая химия	ОПК-1; ПК-1
Б1.О.1.06	Органическая химия	ОПК-1; ОПК-4
Б1.О.1.07	Физическая химия	УК-1; ОПК-1; ПК-1
Б1.О.1.08	Химические основы биологических процессов	УК-8; ОПК-1
Б1.О.1.09	Вычислительные методы в химии	ОПК-3
Б1.О.1.10	Коллоидная химия	ОПК-4; ПК-1
Б1.О.1.11	Высокомолекулярные соединения	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.1.12	Химическая технология органических веществ	ОПК-2; ПК-3
Б1.О.1.13	Экологический аспект химической технологии	УК-8; ОПК-1
Б1.О.1.14	Строение вещества	ОПК-4
Б1.О.1.15	Физические методы исследования в химии	ОПК-1; ПК-1
Б1.О.1.16	Химия гетероциклических соединений	ОПК-2
Б1.О.1.17	Функциональные материалы	ОПК-4
Б1.В.1	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.1.01	История и методология химии	УК-1; ПК-3
Б1.В.1.02	Химия окружающей среды	УК-8
Б1.В.1.03	Квантовая химия	УК-1
Б1.В.1.04	Фундаментальные основы квантовой химии	УК-1; ПК-2

Б1.В.1.05	Введение в специальность	УК-1
Б1.В.1.06	Информационная культура	УК-2
Б1.В.1.07	Теоретические основы органической химии	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.08	Органические реагенты	УК-1
Б1.В.1.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.01	Основы технологий оксидных материалов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.02	Основы теоретической и прикладной электрохимии	УК-1; ПК-2
Б1.В.1.ДВ.01.03	Физические свойства наноматериалов	УК-1; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.01	Хроматография	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.02	Химия координационных соединений	УК-1; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.02.03	Химия неорганических пигментов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.01	Химические методы разделения и концентрирования	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.02	Современные элементы вычислительной химии	УК-1; ПК-3
Б1.В.1.ДВ.03.03	Физические методы в химии твердого тела	УК-1; ПК-1
Б1.О.2	Обязательная часть блока Б1	
Б1.В.2	Часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1	
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01	Учебная практика	УК-1
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1
Б2.О.02	Производственная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02.01(П)	Технологическая практика	УК-1; УК-8; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3
Б2.О.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3
Б2.О.02.03(П)	Педагогическая практика	УК-5; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02.04(Пд)	Преддипломная практика	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	

Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б4	Блок Б4	
Б4.О	Обязательная часть	
К.М	Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
К.М.01	Системное и критическое мышление	УК-1; УК-8; ОПК-1
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки	УК-1
К.М.01.02	Философия	УК-1
К.М.01.03	Избранные главы органической химии (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.04	Теоретические основы кристаллохимии (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.05	Основы физической химии (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.06	Особенности строения вещества (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.07	Современная химия и химическая безопасность	УК-1; УК-8
К.М.02	Управление проектами	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
К.М.02.01	Основы управления проектами	УК-2
К.М.02.02	Психология лидерства и командообразование	УК-6
К.М.02.03	Химическая технология	УК-3; ОПК-2; ОПК-4
К.М.02.04	Ионометрия	УК-2; ОПК-1
К.М.02.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	УК-3; УК-6
К.М.02.ДВ.01.01	Самоменеджмент	УК-3; УК-6
К.М.02.ДВ.01.02	Психолого-педагогическое сопровождение образования	УК-6
К.М.02.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	УК-3; ПК-1
К.М.02.ДВ.02.01	Лабораторный практикум по физической химии	УК-3; ПК-1
К.М.02.ДВ.02.02	Лабораторный практикум по химии материалов	УК-3; ПК-1
К.М.02.ДВ.02.03	Лабораторный практикум по химии твердого тела	УК-3; ПК-1
К.М.03	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3
К.М.03.01	История (истории России, всеобщей истории)	УК-5
К.М.03.02	Русский язык и культура речи	УК-5

К.М.03.03	Иностранный язык	УК-4
К.М.03.04	Кристаллохимия	УК-4; ОПК-3
К.М.03.05	Основы химии твердого тела	УК-4; ОПК-1
К.М.03.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	УК-4; ПК-5
К.М.03.ДВ.01.01	Методика преподавания химии	УК-4; ПК-5
К.М.03.ДВ.01.02	Дидактические основы преподавания химии	УК-4; ПК-5
К.М.03.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.02.01	Семинар по физической химии	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.02.02	Семинар по химии материалов	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.02.03	Семинар по химии твердого тела	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.04	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение	УК-7; УК-8
К.М.04.01	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
К.М.04.02	Физическая культура и спорт	УК-7
К.М.04.ДВ.01	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
К.М.04.ДВ.01.01	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	УК-7
ФТД	Факультативы	УК-1; ПК-1
ФТД.01	Стереохимия	УК-1; ПК-1
ФТД.02	Термодинамика растворов и соединений	УК-1

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
Б1 Дисциплины (модули)				
Б1.О.1 Обязательная часть				
Б1.О.1.01	Математика	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Знать: возможные проблемные ситуации, способы и методы их критического анализа на основе системного подхода, возможные стратегии действий и методы их выработки</p> <p>Уметь: критически анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>Владеть: навыками и опытом критического анализа проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывания стратегии действий</p>
		ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-1. Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и

			интерпретирования полученных результатов	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
			ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности	
Б1.О.1.02	Информатика	ОПК–5. Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5-1. Знает современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии	Знать: технические и программные средств поиска и обработки информации, оптимального выбора метода , анализа и оценки полученных результатов Уметь: использовать технические и программные средства поиска и обработки информации, оптимального выбора метода , анализа и оценки полученных результатов Владеть: поиском и обработкой информации, оптимального выбора метода , анализа и оценки полученных результатов в соответствии с поставленной задачей
			ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности	
			ОПК-5-3. Имеет практический опыт в модификации существующих	

			программных продуктов при решении профессиональных задач	
Б1.О.1.03	Физика	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Знать: особенности организации естественнонаучных исследований; методы и способы получения и освоения материала по физике</p> <p>Уметь: эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой</p>
		ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	<p>Знать: 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: пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения физики; прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы</p> <p>Владеть:</p>

				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
Б1.О.1.04	Неорганическая химия	ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	<p>Знать: фундаментальные законы химии и основные свойства наиболее важных неорганических соединений</p> <p>Уметь: использовать основные законы химии, составлять уравнения</p> <p>Владеть: Навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона</p>
		ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	<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, проводить основные химические расчеты</p> <p>Владеть: теоретическими и методологическими основами неорганической химии</p>

Б1.О.1.05	Аналитическая химия	ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований.	<p>Знать: Знать основные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.</p> <p>Уметь: Уметь осуществлять постановку задачи исследования, формулировку планов его реализации, выбор методов и средств исследования, обработки результатов.</p> <p>Владеть: Владеет умением формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.</p>
		Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	<p>Знать: Знать основные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p> <p>Уметь: Уметь осуществлять постановку задачи исследования, формулировку планов его реализации, выбор методов и средств исследования и обработки результатов</p> <p>Владеть: Владеть навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов средств решения исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>

Б1.О.1.06	Органическая химия	ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии;	<p>Знать: Знает теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития.</p> <p>Уметь: Умеет определять и анализировать проблемы органической химии, планировать стратегию их решения.</p> <p>Владеть: Владеет навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии.</p>
		ОПК–4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	<p>Знать: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития; основы органической химии, физической химии, физики, математики.</p> <p>Уметь: определять и анализировать проблемы органической химии, планировать стратегию их решения; Умеет использовать знания теоретических основ органической химии, физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретации полученных результатов</p> <p>Владеть: Владеет навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии; математическим аппаратом необходимым для решения задач органической химии</p>

Б1.О.1.07	Физическая химия	ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук , ориентируется в причинно-следственных связях между ними	<p>Знать: теоретический фундамент физической химии (основные законы, уравнения и принципы)</p> <p>Уметь: устанавливать причинно-следственные связи между различными отраслями химического и физического знания; использовать теоретические знания в решении практических задач по физической химии</p> <p>Владеть: основными приемами решения практических задач из разных областей физической химии</p>
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	<p>Знать: основы планирования эксперимента, правила подбора методов решения научно-исследовательских задач, связанных с различными отраслями химии</p> <p>Уметь: составлять план экспериментального исследования с учетом задач и имеющихся материально-технических ресурсов</p> <p>Владеть: навыками выполнения эксперимента, работы по плану исследования, сопоставления задач, методов решения и имеющихся материально-технических ресурсов</p>

		УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	<p>Знать: основные принципы поиска научной информации, критерии анализа информации в области физической химии</p> <p>Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации</p> <p>Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных проблем, возникающих при решении физикохимических задач</p>
Б1.О.1.08	Химические основы биологических процессов	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	<p>Знать: Причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь: Выявлять причины, признаки и условия возникновения опасностей и чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть: Методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций.</p>

		<p>ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>ОПК-1-1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук , ориентируется в причинно-следственных связях между ними.</p>	<p>Знать: особенности структуры биомолекул (аминокислоты, пептиды, белки), сахаров, нуклеозидов, нуклеиновых кислот, жирных кислот, витаминов и микроэлементов; Уметь: систематизировать и обобщать знания, полученные при изучении данной дисциплины и других учебно- научных источников информации; Владеть: современными представлениями о химических основах жизненно важных процессов и явлений и их регуляции;</p>
--	--	---	---	---

Б1.О.1.09	Вычислительные методы в химии	ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач	<p>Знать: Основные понятия теории вероятности и математической статистики, методы анализа численных данных</p> <p>Уметь: Строить модели соединений в программах для трёхмерного моделирования; производить расчёт геометрических и топологических характеристик молекул</p> <p>Владеть: Навыками применения расчетно-теоретических методов для расчета структурных характеристик молекул, их реакционной способности и других свойств веществ с использованием современного программного обеспечения и баз данных профессионального назначения.</p>
Б1.О.1.10	Коллоидная химия	ОПК–4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	<p>Знать: Принципы обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p> <p>Уметь: Обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p> <p>Владеть: Навыками обработки результатов химического эксперимента с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p>

		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	<p>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</p> <p>Уметь: работать на современной учебно-научной аппаратуре при проведении исследований; планировать химический эксперимент</p> <p>Владеть: навыками работы на современной аппаратуре при проведении научных исследований; техникой эксперимента</p>
Б1.О.1.11	Высокомолекулярные соединения	ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	<p>Знать: основные понятия термины науки о полимерах, принципы классификации полимерных материалов</p> <p>Уметь: оценивать основные физико- химические параметры полимерного материала на основе результатов механических испытаний и прогнозировать их изменение в условиях эксплуатации</p> <p>Владеть: методологией производства полимерных материалов с заданным комплексом свойств</p>
		ОПК–2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования	<p>Знать: Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории</p> <p>Уметь: Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии</p> <p>Владеть:</p>

		техники безопасности		Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования
Б1.О.1.12	Химическая технология органических веществ	ОПК–2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2-2. Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии	Знает основные законы химии Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии; Владеет приемами синтеза и анализа различных классов органических веществ с соблюдением техники безопасности.
		ПК-3.Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.	ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.	Знает основные приемы поиска и обработки информации. Умеет систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, Владеет: приемами анализа полученной в ходе НИР и НИОКР информации и сопоставления ее с литературными данными
Б1.О.1.13				

Экологический аспект химической технологии	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Знает способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
		УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Умеет идентифицировать опасности и оценивать факторы риска
		УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности,	Владеет способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности

			алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	
		ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними	Знает теоретические основы в области химических наук, причинно-следственные связи между ними;
	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии		Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии;	
	ОПК-1-3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований		Владеет первоначальными навыками интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований в области химии.	
Б1.О.1.14	Строение вещества	ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности,	ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических	Знать: основные физические закономерности зависимости свойств вещества от структурных особенностей и особенностей строения и их проявление при внешнем воздействии

		обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.	<p>Уметь: сопоставлять данные физических измерений со свойствами и структурой органических и неорганических веществ</p> <p>Владеть: Навыками расчета некоторых параметров молекул из их спектров</p>
Б1.О.1.15	Физические методы исследования в химии	ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	<p>Знать: теоретические основы химических наук , а также причинно-следственные связи между ними</p> <p>Уметь: использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии</p> <p>Владеть: навыками интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований</p>
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	<p>Знать: физические методы исследования, особенности их применения и интерпретации получаемых результатов</p> <p>Уметь: составлять план исследования с учетом решаемых задач и имеющихся материально-технических ресурсов</p> <p>Владеть: навыками планирования, проведения исследований с учетом решаемых задач и затрат временных и материально-технических ресурсов</p>

Б1.О.1.16	Химия гетероциклических соединений	ОПК–2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2-2. Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии.	Знать: номенклатуру гетероциклических соединений, их свойства и области применения Уметь: использовать теоретические знания химии гетероциклов для составления схем синтеза заданных соединений Владеть: методами прогнозирования химических свойств новых гетероциклических соединений
Б1.О.1.17	Функциональные материалы	ОПК–4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-1. Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики	Знать: Основы наиболее актуальных направлений в материаловедении и исследований в современной теоретической и экспериментальной химии твердого тела Уметь: применять методы и средства научного познания, обучения и самоконтроля Владеть: практическим опытом решения физических и математических задач применительно к различным областям химии материалов
Б1.В.1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.1.01	История и методология химии	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические	Знать: основные этапы развития химии; историю химии как часть истории культуры; особенности современной химии; этапы эволюции химических знаний Уметь: анализировать получаемую информацию; анализировать получаемую информацию, выделять главное и

		вырабатывать стратегию действий	последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	второстепенное; самостоятельно строить процесс овладения информацией; осуществлять обобщения Владеть: системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания; методикой и методологией получения новых знаний; системой фундаментальных химических понятий; современными методами анализа и синтеза
		ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знает: принципы систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР, в сравнении с литературными данными; Умеет: самостоятельно решать вопросы соотношения конкретной дисциплины с общей методологией естествознания и философии; применять учение о периодичности и его роли по обобщению знаний по химии; Владеет: методикой и методологией получения новых знаний, современными методами анализа и синтеза информации.
Б1.В.1.02	Химия окружающей среды	УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8-3: Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при	Знать способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Уметь идентифицировать опасности и оценивать факторы риска Владеть навыками применения способов и технологий создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности

			возникновении чрезвычайных ситуаций	
Б1.В.1.03	Квантовая химия	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	<p>Знать: систему фундаментальных химических понятий квантовой химии</p> <p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: техникой работы с некоторыми программными продуктами</p>
Б1.В.1.04	Фундаментальные основы квантовой химии	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	<p>Знать: основные теоретические положения, лежащие в основе квантовой механики и квантовой химии</p> <p>Уметь: выполнять поиск информации в области квантовой механики и квантовой химии</p> <p>Владеть: техникой обработки и анализа получаемых данных в области квантовой механики и квантовой химии</p>
		ПК-2 Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук	ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов	<p>Знать: алгоритмы поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных</p> <p>Уметь: систематизировать и обобщать информацию для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели</p> <p>Владеть: Навыками анализа и обобщения результатов поиска информации по тематике проекта в области химии материалов</p>

Б1.В.1.05	Введение в специальность	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	<p>Знать: Квалификационные требования к специалисту и социальную значимость профессии</p> <p>Уметь: Приобретать новые знания по химии и химической технологии с использованием современных научных методов.</p> <p>Владеть: Способностью к сотрудничеству, разрешению конфликтов в коллективе и к толерантности к окружающим</p>
Б1.В.1.06	Информационная культура	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения	<p>Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе</p> <p>Уметь: рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.</p> <p>Владеть: проектированием план-графика реализации проекта;</p>
Б1.В.1.07	Теоретические основы органической химии	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	<p>Знать: алгоритмы поиска информации, определять 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, навыками оценивания практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации</p>
		ПК-1 Способен планировать работу	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и	<p>Знать:</p>

		и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	принципы экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи Уметь: критически анализировать, систематизировать и обобщать полученную научно-техническую информацию в области органической химии и смежных с ней наук Владеть: навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.
Б1.В.1.08	Органические реагенты	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	Знать: и определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие Владеть: стратегией решения проблемной ситуацией на основе системного и междисциплинарного подхода, критическим анализом для систематизации и обобщения данных
Б1.В.1.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6				
Б1.В.1.ДВ.01.01	Основы технологий оксидных материалов	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать: Методы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации Уметь: Использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели Владеть:

				Критическим анализом проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	<p>Знать: Основные экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p> <p>Уметь: Умеет логически мыслить, проводить поиск необходимой научной литературы для запланированных исследований</p> <p>Владеть: Составлением общего плана исследования и детальные планы его отдельных стадий</p>
Б1.В.1.ДВ.01.02	Основы теоретической и прикладной электрохимии	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	<p>Знать: методы решения проблемных ситуаций, основы системного подхода, способы моделирования</p> <p>Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации</p> <p>Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных ситуаций</p>
		ПК-2 Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук	ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов	<p>Знать: основные специализированные информационные поисковые системы</p> <p>Уметь: вести поиск в патентно-информационных базах данных</p> <p>Владеть: навыками отбора и систематизации информации, выделения релевантных ответов</p>

Б1.В.1.ДВ.01.03	Физические свойства наноматериалов	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	<p>Знать: Основы наиболее актуальных направлений в материаловедении и исследований в современной теоретической и экспериментальной химии твердого тела</p> <p>Уметь: в профессиональной деятельности формировать представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии твердого тела</p> <p>Владеть: навыками исследования в сфере синтеза новых материалов</p>
		ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.	<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</p> <p>Владеть: основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации, и средствами научного познания, обучения и самоконтроля.</p>
Б1.В.1.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7				
Б1.В.1.ДВ.02.01	Хроматография	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для	<p>Знать: принципы разделения, лежащие в основе современных хроматографических методов</p> <p>Уметь:</p>

		системного подхода, вырабатывать стратегию действий	решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	использовать основные типы сорбентов и подвижных фаз и принципы их выбора для оптимизации разделения заданных смесей веществ Владеть: навыками обработки полученных экспериментальных данных
		ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать: факторы, определяющие селективность различных хроматографических систем и размывание зон разделяемых компонентов Уметь: Составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий Владеть: экспериментальными и расчетно-теоретическими методами решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
Б1.В.1.ДВ.02.02	Химия координационных соединения	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: основные принципы поиска научной информации, критерии анализа информации, основы планирования эксперимента Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных ситуаций
		ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического	Знать: принципы систематизации и интерпретации данных, полученных в ходе эксперимента Уметь:

		перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	применения полученных результатов	сопоставлять экспериментальную информацию и литературные данные Владеть: навыками написания отчетов по НИР и НИОКР в соответствии с нормативно-технической документацией
Б1.В.1.ДВ.02.03	Химия неорганических пигментов	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: классификацию, технические показатели и стадии синтеза базовых пигментов Уметь: описывать пигмент через понятия цвет, оттенок, яркость, используя для этого цветовые круги и конусы Владеть: навыками идентификации пигментов по основным характеристикам
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	Знать: классификацию, состав и свойства основных классов пигментных материалов для планирования научно-исследовательской работы Уметь: прогнозировать свойства пигментных материалов в зависимости от его состава для решения научно-исследовательских задач Владеть: теоретическими основами методов анализа и синтеза пигментов для решения научно-исследовательских задач
Б1.В.1.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9				

Б1.В.1.ДВ.03. 01	Химические методы разделения и концентрирования	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	<p>Знать: Методы критического анализа и оценки современных методов разделения и концентрирования веществ для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь: Получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам в области разделения и концентрирования макро- и микрокомпонентов; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p>Владеть: Исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением таких методов, как хроматография, экстракция, электрохимические методы разделения и концентрирования; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций</p>
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	<p>Знать: Способы планирования работы, знает теоретические основы химических методов разделения и концентрирования макро- и микрокомпонентов</p> <p>Уметь: Составлять общий план исследования и детальные планы отдельных стадий методов концентрирования и разделения веществ</p> <p>Владеть: Навыками выполнения химических методов разделения и концентрирования веществ для решения научно-исследовательских задач в области химической технологии и смежных с химией наук</p>

Б1.В.1.ДВ.03. 02	Современные элементы вычислительной химии	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	<p>Знать: современные компьютерные технологии</p> <p>Уметь: использовать компьютерные технологии при проведении исследований; проводить конкретные расчеты на ПК</p> <p>Владеть: способами сбора, обработки, хранения, представления и передачи научной информации с использованием современных компьютерных технологий</p>
		ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	<p>Знать: принципы систематизации и интерпретации данных, полученных в ходе эксперимента</p> <p>Уметь: сопоставлять экспериментальную информацию и литературные данные</p> <p>Владеть: навыками написания отчетов по НИР и НИОКР в соответствии с нормативно-технической документацией</p>
Б1.В.1.ДВ.03. 03	Физические методы в химии твердого тела	ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	<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:</p>

		области химии, химической технологии или смежных с химией наук		использовать информационные базы данных и специальные справочники Владеть: процедурами получения и расшифровки спектров
		УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: Способы планирования и проведения научно-исследовательских работ Уметь: Ставить цели и задачи научно-исследовательских работ Владеть: Практическими навыками создания проектов по предложенной теме
К.М. Комплексные модули				
К.М.01 Системное и критическое мышление				
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач Уметь: использовать технические и программные средства поиска и обработки информации, оптимального выбора метода, анализа и оценки полученных результатов Владеть: поиском информации, определением критерии системного анализа поставленных задач
К.М.01.02	Философия	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает	Знать: основные философские школы и учения выдающихся философов Уметь: применять знания философских концепций при решении профессиональных задач

		вырабатывать стратегию действий	практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	Владеть: методами самоанализа и самооценки для формирования собственной гражданской позиции
К.М.01.03	Избранные главы органической химии (научный семинар)	ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	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 экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии
		УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: основные способы поиска и переработки информации в области органической химии. Уметь: определять системные критерии при анализе информации по органической химии Владеть: навыками необходимыми для системного анализа проблемной ситуации в области органической химии
К.М.01.04	Теоретические основы кристаллохимии (научный семинар)	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать: основные физические закономерности зависимости свойств вещества от структурных особенностей и особенностей строения и их проявление при внешнем воздействии Уметь: анализировать информацию и выявлять корреляцию между свойствами и строением кристаллических веществ Владеть:

				<p>навыками анализа и интерпретации полученных результатов на основе законов влияния структуры кристалла на его свойства</p>
		<p>ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии</p>	<p>Знать: теоретические основы кристаллохимии Уметь: анализировать и интерпретировать данные на основе известных закономерностей влияния структуры кристаллов на их свойства Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области кристаллохимии</p>
К.М.01.05	Основы физической химии (научный семинар)	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели</p>	<p>Знать: основные принципы поиска научной информации, критерии анализа информации в области физической химии, использования ее при проведении расчетных работ Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации в различных областях физической химии Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных проблем, возникающих при решении физикохимических задач</p>
		<p>ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных</p>	<p>ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии</p>	<p>Знать: теоретический фундамент физической химии (основные законы, уравнения и принципы) Уметь: устанавливать причинно-следственные связи между различными отраслями химического и физического знания;</p>

		и расчетно-теоретических работ химической направленности		использовать теоретические знания в решении практических задач по физической химии Владеть: основными приемами решения практических задач из разных областей физической химии
К.М.01.06	Особенности строения вещества (научный семинар)	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать: основные физические закономерности зависимости свойств вещества от структурных особенностей и особенностей строения и их проявление при внешнем воздействии Уметь: сопоставлять данные физических измерений со свойствами и структурой органических и неорганических веществ Владеть: Навыками расчета некоторых параметров молекул из их спектров
		ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: Основные модели, описывающие строение вещества Уметь: анализировать и интерпретировать данные на основе известных закономерностей влияния структуры вещества на его свойства Владеть: Навыками обработки экспериментальных результатов на основе известных моделей строения
К.М.01.07	Современная химия и химическая безопасность	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические	Знать: Основные аварийно химически опасные вещества, химически опасные производства и признаки ХЧС Уметь: осуществлять поиск информации по безопасному обращению с химически опасными веществами Владеть:

		вырабатывать стратегию действий	последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	Навыками поиска и анализа информации по ХЧС
		УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: Роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду.</p> <p>Уметь: Оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов.</p> <p>Владеть: Системой методов оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов</p>
К.М.02 Управление проектами				
К.М.02.01	Основы управления проектами	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами	<p>Знать: жизненные циклы проекта</p> <p>уметь: анализировать эффективность проекта;</p> <p>Владеть: специальной терминологией проектной деятельности</p>
К.М.02.02	Психология лидерства и командообразования	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной	УК-6.2. Формулирует цели и приоритеты собственной деятельности на основе самооценки	<p>Знать: Принципы построения команды и роль руководителя на каждом из этапов командообразования</p> <p>Уметь:</p>

		деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни		Использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды. Владеть: Навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности
К.М.02.03	Химическая технология	УК 3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды.	Знать принципы организации команды Уметь распределять обязанности среди членов команды Владеть навыками руководства командой
		ОПК 3Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2-1. Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории;	Знает правила безопасной работы в лаборатории Умеет безопасно проводить эксперименты по химической технологии с использованием лабораторных установок. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием лабораторного оборудования.
		ОПК 4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента,	Знает химическую природу технологического процесса. Умеет объяснить результаты эксперимента на основе теоретических знаний физики и химии. Владеет первичными навыками расчета материальных балансов технологических процессов

		результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	обработки и интерпретирования полученных результатов;	
К.М.02.04	Ионометрия	ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: теоретические знания в области химических наук. Уметь: ориентироваться в причинно-следственных связях между ними. Владеть: теоретическими знаниями в области химических наук и методами получения и исследования химических веществ и реакций с использованием ионометрии
		УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами	Знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами, различные способы решения задач в рамках цели проекта. Уметь: демонстрировать знание теоретических основ принятия решений, выявлять и анализировать Владеть: знанием теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами
К.М.02.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1				
К.М.02.ДВ.01.01	Самоменеджмент	УК-3. Способен организовывать и руководить работой	УК-3.2. Демонстрирует способность	Знать: основы управления деятельностью команды; особенности организации работы команды;

		команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Уметь: управлять деятельностью команды для достижения поставленной цели; организовать работу команды;</p> <p>Владеть: методами управления деятельностью команды для достижения поставленной цели; методами организации работы команды;</p>
		УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов	<p>Знать: рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития;</p> <p>Уметь: применять рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития; мотивировать и планировать собственную деятельность;</p> <p>Владеть: методами рефлексии в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития;</p>
К.М.02.ДВ.01.02	Психолого-педагогическое сопровождение образования	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов	<p>Знать: суть психологической профессии, основные направления деятельности психолога, профессионально важные качества его личности</p> <p>Уметь: анализировать сложившуюся научно-исследовательскую или практическую ситуацию с точки зрения имеющихся психологических теорий для дальнейшей постановки профессиональных задач</p>

		самообразования в течение всей жизни		Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности
К.М.02.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5				
К.М.02.ДВ.02.01	Лабораторный практикум по физической химии	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды	Знать: Основные понятия и законы химии, методы синтеза и анализа химических веществ, принцип работы стандартных лабораторных приборов; принципы корректного представления результатов анализа Уметь: Применять основные законы химии, выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических соединений; использовать основные законы статистики, делать выводы Владеть: Основными методами и методиками анализа органических и неорганических веществ; навыками работы с основными компьютерными программами обработки и представления результатов анализа.
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать: Основные способы мониторинга информации, системного анализа критической ситуации Уметь: Использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели Владеть: Способность анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивать практическое

		смежных с химией наук		последствия реакции действий по разрешению проблемной ситуации
К.М.02.ДВ.02.02	Лабораторный практикум по химии материалов	УК 3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знает принципы формирования команды для решения поставленной химической задачи и руководства ее работой Умеет работать в команде при решении поставленных задач Владеет навыками организации команды и руководства ее работой при решении задач химической направленности
		ПК 1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Знает основные экспериментальные и расчетно-теоретические методы Умеет использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения поставленных задач Владеет навыками использования экспериментальных и расчетно-теоретических методов для решения поставленных задач исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
К.М.02.ДВ.02.03	Лабораторный практикум по химии твердого тела	УК 3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия	Знать: Основы командной работы и распределения задач по членам команды Уметь: Руководить и мотивировать членов команды Владеть: Навыками командной работы в роли руководителя и члена команды

		ПК 1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	<p>Знать: Современные методы исследования в химии твердого тела, основы командной работы и распределения задач по членам команды, основы методики планирования эксперимента</p> <p>Уметь: Применять методы исследования для планирования эксперименты, руководить и мотивировать членов команды</p> <p>Владеть: навыками проведения научных исследований</p>
К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие				
К.М.03.01	История (истории России, всеобщей истории)	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии	<p>Знать: Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии</p> <p>Уметь: Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>Владеть: Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>
К.М.03.02	Русский язык и культура речи	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и	<p>Знать: основные механизмы межкультурного языкового взаимодействия в обществе на современном этапе</p> <p>Уметь: использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении и межкультурном взаимодействии</p> <p>Владеть:</p>

			этические особенности среды	навыками языкового межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур
К.М.03.03	Иностранный язык	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать: Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации на иностранном языке; профессиональной лексики на иностранном языке.</p> <p>Уметь: Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном языке.</p> <p>Владеть: Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке</p>
К.М.03.04	Кристаллохимия	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3.Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать: Основные законы и термины кристаллохимии</p> <p>Уметь: правильно использовать химическую терминологию в общении</p> <p>Владеть: навыками изложения в письменной и устной форме с использованием химической терминологии</p>
		ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств	ОПК-3-3. Способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности	<p>Знать: Основные виды кристаллических структур простых веществ</p> <p>Уметь: Выполнять стандартные действия (классификация кристаллических структур.) с учетом основных понятий и</p>

		веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения		общих закономерностей, решать типовые учебные задачи по кристаллохимии Владеть: Основными методами описания структур
К.М.03.05	Основы химии твердого тела	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3.Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать: Основные законы и понятия, используемые в химии твердого тела Уметь: выражать свои мысли , правильно используя химическую терминологию Владеть: навыками научного общения с использованием знаний химических законов и химической терминологии
		ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: основные законы и понятия физической, неорганической химии и кристаллохимии Уметь: решать типовые учебные задачи по основам химической кинетики Владеть: основными навыками анализа и интерпретации результатов эксперимента по получению и исследованию свойств твердых тел.
К.М.03.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3				

К.М.03.ДВ.01.01	Методика преподавания химии	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать: Методику обучения и воспитания в рамках предмета, в том числе современные информационные и коммуникативные технологии;</p> <p>Уметь: Проектировать процесс обучения и воспитания по химии с использованием современных педагогических технологий и разнообразных образовательных ресурсов;</p> <p>Владеть: Способностью к анализу и синтезу, к обобщению и систематизации учебно-методических ресурсов в обучении химии с целью выявления и использования инновационного опыта в сфере химического образования на современном этапе</p>
		ПК-5 Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования	ПК-5.1. Планирует урочную деятельность по предмету «Химия» и внеурочные мероприятия на основе существующих методик	<p>Знать: содержание преподаваемого предмета и средства обучения</p> <p>Уметь: проектировать процесс обучения и воспитания по химии с использованием современных педагогических технологий и разнообразных образовательных ресурсов</p> <p>Владеть: Современными способами проектной и организационной деятельности в методике обучения и воспитания (по химии)</p>
К.М.03.ДВ.01.02	Дидактические основы преподавания химии	УК-4. Способен применять современные коммуникативные	УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные	<p>Знать: Методику обучения и воспитания в рамках предмета, в том числе современные информационные и коммуникативные технологии</p>

		технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Уметь: Проектировать процесс обучения и воспитания по химии с использованием современных педагогических технологий и разнообразных образовательных ресурсов;</p> <p>Владеть: Основами проектирования процесса обучения и воспитания по химии с использованием современных педагогических технологий и разнообразных образовательных ресурсов.</p>
		ПК-5 Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования	ПК-5.1. Планирует урочную деятельность по предмету «Химия» и внеурочные мероприятия на основе существующих методик	<p>Знать: Основные понятия в содержании химического образования; содержание образования в школьной программе по химии; основные компоненты, системы знаний в школьном курсе химии;</p> <p>Уметь: Использовать полученные химические знания при разработке дидактической модели обучения химии и при структурировании процесса учения;</p> <p>Владеть: Способностью к анализу и синтезу, к обобщению и систематизации дидактико-методических ресурсов в обучении химии с целью выявления и использования инновационного опыта в сфере химического образования на современном этапе</p>
К.М.03.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8				
К.М.03.ДВ.02.01	Семинар по физической химии	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на	УК-4.3.Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на	<p>Знать: Обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>Уметь:</p>

	иностранным (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	иностранным(ых) языке(ах)	Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) Владеть: Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
	ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать: Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий, выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов. Уметь: Уметь представлять результаты научных исследований Владеть: Владеть методами планирования, подготовки, проведения научных исследований, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности подготовки
	ПК2- Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук	ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов	Знать: Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных, анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов. Уметь: Умеет анализировать и обобщать результаты патентного поиска по заданной тематике. Владеть: Владеет принципами поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных

		ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	<p>Знать: Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.</p> <p>Уметь: Умеет определять возможность направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.</p> <p>Владеть: Владеет умением критически оценивать результаты НИР и НИОКР, а также практически применять результаты научной работы в выбранной области химии и смежных с химией наук</p>
К.М.03.ДВ.02.02	Семинар по химии материалов	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать специфику личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>Уметь пользоваться правилами устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академических и профессиональных задач;</p> <p>Владеть навыками использования специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p>
			УК-4.2 Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для	<p>Знать современные коммуникативные технологии для академических и профессиональных задач;</p> <p>Уметь применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке (ах);</p>

			<p>академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)</p>	<p>Владеть навыками применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке (ах).</p>
			<p>УК-4.3 Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знать правила академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); Уметь осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); Владеть навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p>
		<p>ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий;</p>	<p>Знать особенности структуры и физико-химических свойств исследуемых объектов; Уметь составлять общий план исследования биологически значимых веществ и детальные планы его отдельных стадий; Владеть навыками оценки состояния и перспектив развития исследований в области биологически значимых веществ.</p>
			<p>ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся</p>	<p>Знать о принципах метаболизма, матричного синтеза биополимеров, мутациях и мутагенных факторах, их значении для здоровья человека и народного хозяйства; Уметь обоснованно выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для исследования биологически значимых веществ; Владеть навыками выбора экспериментальных и</p>

			материальных и временных ресурсов	расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.
	ПК-2. Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук	ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных		Знать патентно-информационные базы данных и алгоритмы поиска информации о биологически значимых веществах; Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных; Владеть навыками поиска специализированной информации.
		ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов		Знать критерии анализа и обобщения информации по тематике проекта; Уметь проводить анализ и обобщение результатов поиска по тематике проекта в области химии материалов; Владеть навыками поиска специализированной информации, ее анализа и обобщения, оценки состояния и перспектив развития исследований в области биологически значимых веществ.
	ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической	ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными		Знать принципы анализа и систематизации информации, полученной в ходе НИР и НИОКР; Уметь систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными; Владеть навыками поиска специализированной информации, ее анализа и обобщения.
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и		Знать перспективы применения и продолжения НИР и НИОКР в области химии материалов; Уметь определять направления развития работ и перспективы практического применения на основе

		технологии или смежных с химией наук.	перспективы практического применения полученных результатов.	сопоставления полученных результатов с литературными данными; Владеть навыками по определению возможных направлений развития работ и перспектив практического применения полученных результатов.
К.М.03.ДВ.02.03	Семинар по химии твердого тела	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1.Обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых)	Знать: Основные принципы поиска информации и взаимодействовать по вопросам химии твердого тела с научным сообществом Уметь: осуществлять поиск информации в сфере исследований по химии твердого тела и взаимодействовать на иностранном языке с научным сообществом Владеть: приемами поиска информации в сфере исследований по химии твердого тела и взаимодействия с научным сообществом
		ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	Знать: способы планирования работы и ставить задачи исследований в области химии твердого тела Уметь: планировать работу и ставить задачи исследований в области химии твердого тела Владеть: способами планирования работы и методами решения научно-исследовательских задач в области химии твердого тела
		ПК-2: Способность проводить патентно-информационные исследования в	ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в	Знать: методы проведения патентно-информационного поиска в области химии твердого тела Уметь:

		выбранной области химии или смежных наук	области химии материалов	проводить патентно-информационный поиск в области химии твердого тела Владеть: способностью проводить патентно-информационный поиск в области химии твердого тела
		ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать: способы и методы проведения критического анализа результатов НИР и НИОКР и перспективы их использования в продолжении работ в области химии твердого тела Уметь: анализировать материал пользуясь полученными знаниями, проводить критический анализ результатов НИР и НИОКР и видеть перспективы их использования в продолжении работ в области химии твердого тела Владеть: способами и методами критического анализа результатов НИР и НИОКР и оценивать перспективы их использования в продолжении работ в области химии твердого тела
К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережения				
К.М.04.01	Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: анатомио-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов Уметь: разрабатывать алгоритмы действий в чрезвычайных ситуациях природного, социального, техногенного и медико-биологического характера. Владеть: приемами первой помощи, методами защиты в чрезвычайных ситуациях природного, социального, техногенного и медико-биологического характера

К.М.04.02	Физическая культура и спорт	ОК-8: Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	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
К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту				
К.М.04.ДВ.01.01	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2 Уметь применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: научно-практические основы прикладной и оздоровительной физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01 Учебная практика				

Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	<p>Знать: основные законы и положения химии</p> <p>Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам</p> <p>Владеть: Навыками выполнения стандартных операции по предлагаемым методикам</p>
Б2.О.02 Производственная практика				
Б2.О.02.01 (П)	Технологическая практика	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	<p>Знает основы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач</p> <p>Умеет выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>Владеет навыками критического анализа поставленных задач</p>
		УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1.Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении	<p>Знает основные признаки опасностей и факторов риска.</p> <p>Умеет применять алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Владеет навыками оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>

			чрезвычайных ситуаций.	
		ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования	Знает современные методы химического анализа Умеет проводить эксперименты с использованием современного оборудования Владеет навыками работы на современном оборудовании.
		ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	Знает основные теоретические законы физики и математики Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, Владеет навыками использования теоретических основ физики и математики для обработки и интерпретирования полученных результатов;
		ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в	ОПК-6-3. Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной	Знает правила написания доклада и способы создания презентаций Умеет написать доклад по научно-исследовательской работе и подготовить к нему презентацию Владеет опытом написания докладов и подготовки презентаций.

		устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	и устной форме с использованием презентационного материала	
		ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знает основные направления практического применения результатов НИР и НИОКР Умеет выбирать пути практического решения технологических задач химической направленности, Владеет навыками практического использования полученных в ходе НИР и НИОКР результатов
Б2.О.02.02 (Н)	Научно-исследовательская работа	УК 6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.	Знает принципы самообразования и личностного развития Умеет самостоятельно разобраться в нужной теме. Владеет навыками самообразования

		самообразования в течение всей жизни		
		ОПК 1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований.	Знает методы обработки и интерпретации результатов исследований Умеет интерпретировать и обобщать результаты исследований Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований
		ОПК 2 Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования.	Знает современные методы химического анализа Умеет проводить эксперименты с использованием современного оборудования Владеет навыками работы на современном оборудовании.
		ОПК 6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в	ОПК-6-3. Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.	Знает правила написания доклада и способы создания презентаций Умеет написать доклад по научно-исследовательской работе и подготовить к нему презентацию Владеет опытом написания докладов и подготовки презентаций

	профессиональном сообществе		
	ПК 2 Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук	ПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных.	Знает информационные базы данных для поиска информации по тематике исследования Умеет искать информацию по базам данных. Владеет навыками поиска информации по базам данных
	ПК 3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.	ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.	Знает методы анализа информации, полученной в ходе научно-исследовательской работы Умеет систематизировать и анализировать полученную информацию и сопоставлять ее с литературными данными Владеет навыками анализа сопоставления и верификации информации, полученной в ходе НИР.
	ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием	ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности	Знать: Методы математики и физики необходимые для решения профессиональных задач Уметь: Решать профессиональные задачи, используя математические и физические методы Владеть: Математическим аппаратом необходимым для решения профессиональных задач

		теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач		
Б2.О.02.03(П)	Педагогическая практика	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии	Знать основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурного многообразия; Уметь применять базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии; Владеть представлениями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.
			УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды	Знать принципы толерантного восприятия культурного и этического многообразия общества; Уметь применять принципы толерантного восприятия культурного и этического многообразия общества; Владеть навыками толерантного поведения.
			УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знать нормы этического поведения; Уметь применять нормы этического поведения; Владеть навыками межкультурного взаимодействия при решении психолого-педагогических задач.
		ПК-4. Способен осуществлять	ПК-4.1. Знает и умеет применять	Знать структуру и основные положения ФГОС и программ общего и среднего уровней образования по

		педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного и среднего общего образования	ФГОС и программы среднего общего образования по химии	химии; Уметь использовать их при планировании и организации учебной деятельности; Владеть навыками использования ФГОС и программ по химии в средней школе для планирования и организации учебной деятельности.
			ПК-4.2 Использует на практике психолого – педагогические и методические основы преподавания химии	Знать методические и психолого-педагогические основы преподавания химии; Уметь использовать на практике психолого – педагогические и методические основы преподавания химии; Владеть навыками учета возрастных особенностей обучающихся и использования совокупности средств и методов ведения образовательной деятельности по предмету «Химия».
			ПК-4.3 Применяет педагогически обоснованные методики обучения, в том числе и интерактивные.	Имеет представление о существующих методиках преподавания химии, в том числе интерактивных; Уметь обосновывать выбор методики обучения по химии; Владеть навыками применения педагогически обоснованных методик обучения, в том числе интерактивных.
		ПК-5. Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам	ПК-5.1 Знать принципы планирования поурочной деятельности по предмету «Химия» и внеурочных мероприятий на основе существующих методик	Знать принципы планирования поурочной деятельности по предмету «Химия» и внеурочных мероприятий; Уметь использовать существующие методики преподавания химии для планирования учебной деятельности и внеурочных мероприятий; Владеть навыками использования существующих методик преподавания химии для планирования учебной и внеурочной деятельности.

		основного общего и среднего общего образования	ПК-5.2 Уметь осуществлять выбор оптимальных методов и методик преподавания при планировании уроков химии	Знать основы существующих методов и методик преподавания химии; Уметь выбирать оптимальные методы и методики преподавания при планировании уроков химии; Владеть навыками обоснованного выбора методов и методик преподавания при планировании уроков химии;
			ПК-5.3 Владеть навыками руководства проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук.	Знать содержание и особенности реализации научно-исследовательской деятельности учащихся; Уметь осуществлять руководство проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук; Владеть навыками осуществления руководства проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук.
Б2.О.02.04(Пд)	Преддипломная практика	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Знает различные способы решения задач в рамках проекта Умеет анализировать и аргументировать выбор способа решения задач в рамках цели проекта Владеет различными способами решения профессиональных задач
		УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды.	Знает основные принципы руководства работой команды. Умеет применять основные принципы руководства работой команды для достижения поставленной цели. Владеет навыками руководства работой команды в данной области

		<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.</p>	<p>Знает методы разработки стратегии для достижения нужных результатов. Умеет выполнить эксперимент, используя имеющиеся ресурсы. Владеет современными методами проведения химического эксперимента.</p>
		<p>ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии;</p>	<p>Знает теоретические основы химических наук Умеет, использовать знания в области химических наук для решения конкретных задач Владеет навыками использования знаний применительно к конкретной области химии.</p>
		<p>ОПК-2 Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</p>	<p>ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования.</p>	<p>Знает: основные правила проведения эксперимента в химической лаборатории. Умеет: применять современное оборудование для проведения химического эксперимента. Владеет: навыками безопасного выполнения эксперимента с использованием современного оборудования.</p>

		<p>ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения</p>	<p>ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач;</p>	<p>Знает основные компьютерные программы и базы данных. Умеет использовать компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач.</p>
		<p>ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов</p>	<p>Знает основные законы математики и физики.. Умеет применять базовые знания по математике и физике для планирования научного исследования. Владеет навыками обработки полученных результатов.</p>
		<p>ОПК-5 Способен использовать информационные базы данных и</p>	<p>ОПК-5-1. Знает современные программные продукты и</p>	<p>Знает современные химические программы Умеет применять современное программное обеспечение для решения исследовательских задач химической направленности</p>

		<p>адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии;</p>	<p>Владеет методами работы с программным обеспечением</p>
		<p>ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6-2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций;</p>	<p>Знает основные методы обработки экспериментальных результатов. Умеет представлять полученные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний Владеет навыками написания научных публикаций.</p>
		<p>ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической</p>	<p>ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>	<p>Знает экспериментальные и расчетные методы решения задач химической направленности.. Умеет выбирать . экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения поставленной задачи. Владеет навыками использования экспериментальных и расчетно-теоретических методов с использованием имеющихся ресурсов.</p>

		технологии или смежных с химией наук		
		ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.	Знает практическое применение результатов исследования. Умеет определять пути развития работ.. Владеет навыками практического применения полученных результатов
Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б3 Государственная итоговая аттестация				
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и	Знает методы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации Умеет использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения модели процесса. Владеет критическим анализом проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, оценивает

			<p>построения обобщенной модели</p> <p>УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<p>практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p>
		<p>ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.</p> <p>ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся</p>	<p>Знает химические свойства и области применения оксидных материалов, основы синтеза наиболее распространенных оксидных материалов.</p> <p>Умеет составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий. Логически мыслить, проводить поиск необходимой научной литературы по теме исследования. Составлять простейшую технологическую схему получения заданного оксидного строительного материала.</p> <p>Владеет поиском информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации; основами синтеза наиболее распространенных оксидных пигментов и</p>

			<p>материальных и временных ресурсов</p> <p>ПК-1.2. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий, знает химические свойства и области применения оксидных материалов, основы синтеза наиболее распространенных оксидных материалов.</p>	<p>керамики; первоначальными знаниями для подбора параметров и условий для проведения эксперимента.</p>
		<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели</p> <p>УК-1.3. Критически анализирует</p>	<p>Знать: источники и методы получения и обработки информации;</p> <p>Уметь: получать и обрабатывать информацию, используя системный подход;</p> <p>Владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</p>

			проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	
		УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.</p> <p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор</p> <p>УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения</p>	<p>Знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами;</p> <p>Уметь: Выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор;</p> <p>Владеть: навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения.</p>
		УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды,	УК-3.1. Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и	Знать: факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия;

		<p>вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>способов социального взаимодействия УК-3.2. Демонстрирует способность разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды.</p>	<p>Уметь: Осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом;</p> <p>Владеть: навыками участия в командной работе.</p>
		<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в</p>	<p>Знать: правила и принципы устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>Уметь: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>Владеть: навыками академического и профессионального взаимодействия на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>

			<p>ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p>	
		<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии</p> <p>УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.</p>	<p>Знать: основные закономерности социально-исторического развития общества;</p> <p>Уметь: понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</p> <p>Владеть: навыками ориентации в культурном разнообразии общества этических норм поведения.</p>

			УК-5.3. Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	
		УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития УК-6.2. Формулирует цели и приоритеты собственной деятельности на основе самооценки. УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	Знать: основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития; Уметь: Определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели; Владеть: способностью рационально распределять свои временные и иные ресурсы.
		УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной	Знать: основы здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности; ситуаций; Уметь: планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;

		<p>профессиональной деятельности</p>	<p>подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
		<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и</p>	<p>Знать: основные источники опасности и факторы риска, иметь представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p>

		<p>безопасные условия жизнедеятельности, в том числе, при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении</p>	<p>Уметь: Обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеть: способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритмом оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>
--	--	---	---	--

			чрезвычайных ситуаций	
		ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними ОПК-1.2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии ОПК-1.3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований.	Знать: теоретические основы неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии и закономерности химических процессов с участием неорганических, а также низко- и высокомолекулярных органических веществ; Уметь: решать типовые задачи в области неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии; Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний в области химических наук.
		ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы	ОПК-2.1. Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории. ОПК-2.2. Умеет решать профессиональные	Знать: основные подходы к синтезу, очистке и анализу веществ различной природы, методам исследования веществ и реакций; Уметь: проводить многостадийный синтез по предлагаемой методике; проводить комплексное исследование получаемых продуктов и реакций;

		<p>техники безопасности</p>	<p>задачи из различных областей химии ОПК-2.3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования.</p>	<p>Владеть: комплексом навыков синтеза и очистки веществ различной природы; методологией выбора методов анализа сложных объектов и исследования химических реакций.</p>
		<p>ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения</p>	<p>ОПК-3.1. Знает теоретические основы химического и математического моделирования ОПК-3.2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач. ОПК-3.3. Способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности</p>	<p>Знать: базовые основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач; Владеть: навыками применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.</p>
		<p>ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими</p>	<p>Знать: о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики; Уметь: использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов;</p>

		<p>полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>основами физики и математики ОПК-4.2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов ОПК-4.3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеть: навыками решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.</p>
		<p>ОПК-5. Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с</p>	<p>ОПК-5.1. Знает современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии. ОПК-5.2. Умеет использовать</p>	<p>Знать: современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии; Уметь: использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; Владеть: навыками работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач.</p>

		<p>учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности ОПК-5.3. Имеет практический опыт в модификации существующих программных продуктов при решении профессиональных задач.</p>	
		<p>ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6.1. Знает принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных. ОПК-6.2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций</p>	<p>Знать: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; Уметь: представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний; Владеть: навыками выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.</p>

			ОПК-6.3. Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала	
		ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	<p>ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий</p> <p>ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p> <p>ПК-1.3. Владеет экспериментальными и расчетно-теоретическими методами решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>Знать: назначение и принципы работы на современной учебно-научной аппаратуре;</p> <p>Уметь: использовать физико-химические методы исследования для выполнения операций конкретной экспериментальной задачи;</p> <p>Владеть: навыками интерпретации результатов, полученных на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов по предлагаемым методикам.</p>

		<p>ПК-2. Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук</p>	<p>ПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных. ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов. ПК-2.3. Владеет навыками поиска информации по базам данных</p>	<p>Знать: основные источники и принципы поиска информации по химическим проблемам; Уметь: использовать различные источники для поиска информации по заданной проблеме; Владеть: навыками поиска специализированной информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных).</p>
		<p>ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.</p>	<p>ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.</p>	<p>Знать: основные достижения современной химической науки; Уметь: планировать отдельные стадии исследования с учетом основных достижений современной химической науки; Владеть: навыками систематизации информации, полученной в ходе НИР и НИОКР.</p>

			ПК-3.3. Владеет навыками анализа сопоставления и верификации информации, полученной в ходе НИР.	
		ПК-5. Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного и среднего общего образования	<p>ПК-5.1. Планирует урочную деятельность по предмету «Химия» и внеурочные мероприятия на основе существующих методик</p> <p>ПК-5.2. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании уроков химии.</p> <p>ПК-5.3. Владеет основными навыками руководства проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук</p>	<p>Знать: основные оптимальные методы и методики преподавания химии;</p> <p>Уметь: использовать основные, в том числе интерактивные, методы и методики преподавания химии в школе;</p> <p>Владеть: психолого-педагогическими и методическими основами преподавания химии.</p>
ФТД Факультативы				

ФТД.01	Сtereoхимия	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Умеет использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	<p>Знать: основные алгоритмы поиска информации, определять критерии системного анализа проблемной ситуации.</p> <p>Уметь: 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-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	<p>Знать: Знать теоретические основы стереохимии (симметрия молекул, изомерия, хиральность).</p> <p>Уметь: Уметь составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.</p> <p>Владеть: Владеть экспериментальными и расчетно-теоретическими методами решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов, основами метода определения пространственной конфигурации молекул.</p>
ФТД.02	Термодинамика растворов и соединений	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия	<p>Знать: Знает методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.</p> <p>Уметь: Применяет методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и</p>

			реализации действий по разрешению проблемной ситуации	осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников. Владеть: Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
--	--	--	---	---

Бурмистров Владимир Александрович
Декан химического факультета



подпись