

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия очная форма обучения 2023 г.н.

Индекс	Блок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О.1		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
Б1.О.1.01	Б1.О.1	Математика	УК-1; ОПК-4
Б1.О.1.02	Б1.О.1	Общая и неорганическая химия	ОПК-1
Б1.О.1.03	Б1.О.1	Физика	УК-1; ОПК-4
Б1.О.1.04	Б1.О.1	Аналитическая химия	ОПК-1
Б1.О.1.05	Б1.О.1	Экологический аспект химической технологии	УК-8; ОПК-1
Б1.О.1.06	Б1.О.1	Химические основы биологических процессов	УК-8; ОПК-1
Б1.О.1.07	Б1.О.1	Органическая химия	ОПК-1; ОПК-4
Б1.О.1.08	Б1.О.1	Физическая химия	УК-1; ОПК-1
Б1.О.1.09	Б1.О.1	Коллоидная химия	ОПК-4
Б1.О.1.10	Б1.О.1	Высокомолекулярные соединения	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.1.11	Б1.О.1	Строение вещества	ОПК-4
Б1.О.1.12	Б1.О.1	Физические методы исследования в химии	ОПК-1
Б1.О.1.13	Б1.О.1	Квантовая химия	УК-1; ОПК-1
Б1.О.1.14	Б1.О.1	Стереохимия и конформационный анализ	ОПК-3
Б1.О.1.15	Б1.О.1	Функциональные материалы	ОПК-4
Б1.О.1.16	Б1.О.1	Основы российской государственности	УК-5

Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.1.01	Б1.В.1	Введение в специальность	УК-1
Б1.В.1.02	Б1.В.1	История и методология химии	УК-1; ПК-3
Б1.В.1.03	Б1.В.1	Информационная культура	УК-2
Б1.В.1.04	Б1.В.1	Метрология, стандартизация, сертификация	УК-1
Б1.В.1.05	Б1.В.1	Химия окружающей среды	УК-8
Б1.В.1.06	Б1.В.1	Основы лакокрасочного производства	УК-1
Б1.В.1.07	Б1.В.1	Основы химии твердого тела	УК-6
Б1.В.1.08	Б1.В.1	Химия гетероциклических соединений	УК-1
Б1.В.1.09	Б1.В.1	Химическая технология органических веществ	УК-1; ПК-3
Б1.В.1.10	Б1.В.1	Химические и физические свойства наноматериалов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 1	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.01	Б1.В.1	Теоретические основы органической химии	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.02	Б1.В.1	Наноструктуры и нанокластеры	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.03	Б1.В.1	Современные методы химической экспертизы	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 2	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.01	Б1.В.1	Хроматография	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.02	Б1.В.1	Химия неорганических пигментов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.03	Б1.В.1	Химические методы разделения и концентрирования	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 3	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.01	Б1.В.1	Основы теоретической и прикладной электрохимии	УК-1; ПК-1

Б1.В.1.ДВ.03.02	Б1.В.1	Основы технологий оксидных материалов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.03	Б1.В.1	Физические методы в химии твердого тела	УК-1; ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление и информационные технологии	УК-1; УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5
К.М.01.01	Б1.О.1	Современные технологии поиска и обработки	УК-1; ОПК-5
К.М.01.02	Б1.О.1	Информатика	ОПК-3; ОПК-5
К.М.01.03	Б1.О.1	Философия	УК-1
К.М.01.04	Б1.О.1	Вычислительные методы в химии	ОПК-3; ОПК-5
К.М.01.05	Б1.О.1	Основы органической химии (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.06	Б1.О.1	Теоретические основы кристаллохимии (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.07	Б1.О.1	Избранные главы физической химии (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.08	Б1.О.1	Особенности строения вещества (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.09	Б1.О.1	Современная химия и химическая безопасность	УК-1; УК-8
К.М.02	К.М	Управление проектами	УК-2; УК-3; УК-6; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1
К.М.02.01	Б1.В.1	Основы управления проектами	УК-2; УК-9; УК-10
К.М.02.02	Б1.О.1	Экономика	УК-6
К.М.02.03	Б1.О.1	Правоведение	УК-10
К.М.02.04	Б1.О.1	Химическая технология	УК-3; ОПК-2; ОПК-4
К.М.02.05	Б1.О.1	Ионометрия	УК-2; ОПК-1
К.М.02.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 4	УК-3; УК-10; ПК-1
К.М.02.ДВ.01.01	Б1.В.1	Лабораторный практикум по химии	УК-3; УК-10; ПК-1

		материалов	
К.М.02.ДВ.01.02	Б1.В.1	Лабораторный практикум по химии твердого тела	УК-3; УК-10; ПК-1
К.М.02.ДВ.01.03	Б1.В.1	Лабораторный практикум по физической химии	УК-3; УК-10; ПК-1
К.М.02.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 5	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.02.ДВ.02.01	Б1.В.1	Семинар по химии материалов	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.02.ДВ.02.02	Б1.В.1	Семинар по химии твердого тела	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.02.ДВ.02.03	Б1.В.1	Семинар по аналитической химии	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
К.М.03.01	Б1.О.1	История России	УК-5
К.М.03.02	Б1.В.1	Русский язык и культура речи	УК-5
К.М.03.03	Б1.О.1	Иностранный язык	УК-4; ОПК-6
К.М.03.04	Б1.В.1	Методика преподавания химии	УК-4; ПК-4; ПК-5
К.М.03.05	Б1.О.1	Кристаллохимия	УК-4; ОПК-3
К.М.04	К.М	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение	УК-7; УК-8
К.М.04.01	Б1.О.1	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
К.М.04.02	Б1.О.1	Физическая культура и спорт	УК-7
К.М.04.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
К.М.04.ДВ.01.01	Б1.В.1	Прикладная и оздоровительная физическая культура	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В.1	Двигательная рекреация и туризм	УК-7
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
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
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	УК-1
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Ознакомительная практика	УК-1

Б2.О.02	Б2.О	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
Б2.О.02.01(П)	Б2.О	Технологическая практика	УК-1; УК-8; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6
Б2.О.02.02(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6
Б2.О.02.03(П)	Б2.О	Педагогическая практика	УК-5
Б2.О.02.04(Пд)	Б2.О	Преддипломная практика	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
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; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01	Б3	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; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД		Факультативы	УК-1; ПК-1
ФТД.01	ФТД	Технология композиционных материалов и покрытий	ПК-1
ФТД.02	ФТД	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	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <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	<p>ОПК-4-1. Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики</p> <p>ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов</p> <p>Знать: основные понятия, определения, формулы и факты, практические смыслы понятий и фактов (геометрические и физические) и их логические связи – из следующих разделов математики: аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, линейная алгебра, векторная алгебра</p> <p>Уметь: в перечисленных разделах математики применять известные формулы, решать типовые элементарные задачи, применять основные элементарные методы их решения, видеть практически важные смыслы геометрические, физические, алгебраические, в типовых практических задачах распознавать применимость языка математики для описания задач и распознавать подходящие математические методы для решения возникающих задач</p> <p>Владеть: навыками пользования базисными понятиями и методами решения элементарных задач в перечисленных разделах</p>

			ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности	математики, навыками специальных вычислений и логических рассуждений, оперируя базисными понятиями из этих разделов математики
Б1.О.1.02	Общая и 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	Знать: фундаментальные законы химии и основные свойства наиболее важных неорганических соединений Уметь: использовать основные законы химии, составлять уравнения Владеть: Навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона
Б1.О.1.03	Физика	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знать: особенности организации естественнонаучных исследований; методы и способы получения и освоения материала по физике Уметь: эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук Владеть: навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой
		ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического	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;

		полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных 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 Владеть: 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	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.	Знать: Знать основные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук. Уметь: Уметь осуществлять постановку задачи исследования, формулировку планов его реализации, выбор методов и средств исследования, обработки результатов. Владеть: Владеет умением формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.
Б1.О.1.05	Экологический аспект химической технологии	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы	Знает способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

		<p>условия жизнедеятельности ,в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>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>	
			<p>УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Умеет идентифицировать опасности и оценивать факторы риска</p>
			<p>УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении</p>	<p>Владеет способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</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	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.1.06	Химические основы биологических процессов	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий	Знать: Причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций Уметь: Выявлять причины, признаки и условия возникновения опасностей и чрезвычайных ситуаций Владеть: Методами прогнозирования возникновения опасных или

		ситуаций	жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	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.	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;
Б1.О.1.07	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;	Знать: Знает теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития. Уметь: Умеет определять и анализировать проблемы органической химии, планировать стратегию их решения. Владеть: Владеет навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии.
		ОПК–4. Способен планировать работы химической направленности,	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики	Знать: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития; основы органической химии, физической химии, физики, математики.

		обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	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 Владеть: Владеет навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии; математическим аппаратом необходимым для решения задач органической химии
Б1.О.1.08	Физическая 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	Знать: основные принципы поиска научной информации, критерии анализа информации в области физической химии Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных проблем, возникающих при решении физикохимических задач
		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	Знать: теоретический фундамент физической химии (основные законы, уравнения и принципы) Уметь: устанавливать причинно-следственные связи между различными отраслями химического и физического знания; использовать теоретические знания в решении практических задач по физической химии Владеть: основными приемами решения практических задач из разных областей физической химии
Б1.О.1.09	Коллоидная	ОПК-4. Способен	ОПК-4-2. Умеет	Знать:

	химия	планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	Принципы обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик Уметь: Обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик Владеть: Навыками обработки результатов химического эксперимента с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
Б1.О.1.10	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	Знать: основные понятия термины науки о полимерах, принципы классификации полимерных материалов Уметь: оценивать основные физико- химические параметры полимерного материала на основе результатов механических испытаний и прогнозировать их изменение в условиях эксплуатации Владеть: методологией производства полимерных материалов с заданным комплексом свойств
		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	Знать: Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории Уметь: Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии Владеть: Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования
Б1.О.1.11	Строение вещества	ОПК–4. Способен планировать работы	ОПК-4-3. Имеет практический опыт	Знать: основные физические закономерности зависимости свойств

		химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	решения физических математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.	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
Б1.О.1.12	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	Знать: теоретические основы химических наук , а также причинно-следственные связи между ними Уметь: использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии Владеть: навыками интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований
Б1.О.1.13	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	Знать: систему фундаментальных химических понятий квантовой химии Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности Владеть: техникой работы с некоторыми программными продуктами

		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: базовые понятия и законы физики и математики применительно к химическим объектам; иметь представление о принципах расчетно-теоретических методов изучения химических объектов; Уметь: анализировать и интерпретировать результаты экспериментальных и расчетно теоретических работ химической направленности; Владеть: навыками анализа и обобщения результатов экспериментальных и расчетно теоретических работ химической направленности.
Б1.О.1.14	Сtereoхимия и конформационный анализ	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;	Знать: теоретические основы моделирования структуры молекул; Уметь: применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием; Владеть: навыками использования современного программного обеспечения и профессиональных баз данных
Б1.О.1.15	Функциональные материалы	ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием	ОПК-4-1. Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики	Знать: Основа наиболее актуальных направлений в материаловедении и исследований в современной теоретической и экспериментальной химии твердого тела Уметь: применять методы и средства научного познания, обучения самоконтроля Владеть:

		теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач		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	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.1.02	История и методология 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 этапы развития химии; историю химии как часть истории культуры; особенности современной химии; этапы эволюции химических знаний</p> <p>Уметь: анализировать получаемую информацию; анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное; самостоятельно строить процесс овладения информацией; осуществлять обобщения</p> <p>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</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	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.1.03	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	Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе Уметь: рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы. Владеть: проектированием план-графика реализации проекта;
Б1.В.1.04	Метрология, стандартизация, сертификация	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: методы критического анализа и оценки средств контроля качества технологии сертификации продукции, нормативно-техническую стандартизации, метрологии и управлению качеством. Уметь: разрабатывать, утверждать, внедрять документацию по стандартизации и управлению качеством на основе критического анализа производственных процессов. Владеть: Владеть компьютерными технологиями для планирования и пр

Б1.В.1.05	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 поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>Знать способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь идентифицировать опасности и оценивать факторы риска</p> <p>Владеть навыками применения способов и технологий создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
Б1.В.1.06	Основы лакокрасочного производства	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.	<p>Знать: способы поиска и анализа информации по синтезу и свойствам лакокрасочных материалов;</p> <p>Уметь: анализировать информацию, касающуюся лакокрасочного производства, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>Владеть: способами поиска, анализа и синтеза информации.</p>
Б1.В.1.07	Основы химии твердого тела	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов	<p>Знать Способы совершенствования собственной деятельности;</p> <p>Уметь Определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности;</p> <p>Владеть Способностью определения и реализации приоритетов собственной деятельности.</p>

Б1.В.1.08	Химия гетероциклических соединений	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	Знать: методы сбора, анализа и обобщения информации по заданной теме Уметь: систематизировать и обобщать информацию для решения профессиональных задач Владеть: методами обобщения и анализа информации.
Б1.В.1.09	Химическая технология органических веществ	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	Знать: методы сбора, анализа и обобщения информации по заданной теме Уметь: систематизировать и обобщать информацию для решения профессиональных задач Владеть: методами обобщения и анализа информации.
		ПК-3.Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работв 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.В.1.10	Химические и физические свойства наноматериалов	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа	Знать: Основы наиболее актуальных направлений в материаловедении и исследований в современной теоретической и экспериментальной химии твердого тела

		на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	проблемной ситуации	Уметь: в профессиональной деятельности формировать представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии твердого тела Владеть: навыками исследования в сфере синтеза новых материалов
		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, выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Знать: Способы планирования и проведения научно-исследовательских работ Уметь: Ставить цели и задачи научно-исследовательских работ; Владеть Практическими навыками создания проектов по предложенной теме.
Б1.В.1.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1				
Б1.В.1.ДВ.01.01	Теоретические основы органической химии	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.	знать: алгоритмы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации; уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и выработки стратегии действий; владеть: навыками критического анализа проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, навыками оценивания практических последствий 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-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.	Знать: принципы построения исследования принципы экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи Уметь составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий. Владеть: навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.
Б1.В.1.ДВ.01.02	Наноструктуры и нанокластеры	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.	Знать: каким образом осуществляется поиск информации и системный анализ. Уметь: применять системный анализ при осуществлении поиска литературы. Владеть: системным и критическим мышлением при решении поставленных задач.
		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 и проведения научно-исследовательских работ; Уметь: Ставить цели и задачи научно-исследовательских работ; Владеть: Практическими навыками создания проектов по предложенной теме.
Б1.В.1.ДВ.01.03	Современные методы химической	УК-1: Способен осуществлять критический анализ	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и	Знать: основные этапы проектирования при решении задач химической экспертизы, принципы выбора оптимальных

	экспертизы	проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	обобщение информации для решения проблемной ситуации.	способов решения с учетом поставленной задачи, основы законодательной базы экспертной деятельности в РФ Уметь: решать задачи химической экспертизы и представлять результаты деятельности Владеть: основными методами химической экспертизы для решения поставленных задач
		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 поставленных задач, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Знать: основные методические требования, к проведению экспертных научных исследований традиционных и современных материалов Уметь: использовать полученные знания для обоснованного выбора комплекса современных инструментальных методов и построения плана экспертиз материалов и веществ Владеть: основами целевого информационного поиска научно-технической информации, технических и правовых нормативов, необходимых для проведения экспертизы; навыками проведения базовых физико-химических анализов.
Б1.В.1.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2				
Б1.В.1.ДВ.02.01	Хроматография	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: принципы разделения, лежащие в основе современных хроматографических методов Уметь: 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	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-	Знать: факторы, определяющие селективность различных хроматографических систем и размывание зон разделяемых

		методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	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 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.02.03	Химические методы разделения и	УК-1. Способен осуществлять критический анализ	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и	Знать: Методы критического анализа и оценки современных методов разделения и концентрирования веществ для

	концентрирован ия	проблемных ситуаций на основе системного подхода,вырабатывать стратегию действий	обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	решения профессиональных задач 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. 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
		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: Способы планирования работы, знает теоретические основы химических методов разделения и концентрирования макро- и микрокомпонентов Уметь: Составлять общий план исследования и детальные планы отдельных стадий методов концентрирования и разделения веществ Владеть: Навыками выполнения химических методов разделения и концентрирования веществ для решения научно-исследовательских задач в области химической технологии и смежных с химией наук
Б1.В.1.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
Б1.В.1.ДВ.03.01	Основы теоретической и прикладной	УК-1. Способен осуществлять критический анализ	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и	Знать: методы решения проблемных ситуаций, основы системного подхода, способы моделирования

	электрохимии	проблемных ситуаций на основе системного подхода,вырабатывать стратегию действий	обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных ситуаций
		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	Знать: основные специализированные информационные поисковые системы Уметь: вести поиск в патентно-информационных базах данных Владеть: навыками отбора и систематизации информации, выделения релевантных ответов
Б1.В.1.ДВ.03.02	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	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся	Знать: Основные экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Уметь: Умеет логически мыслить, проводить поиск необходимой научной литературы для запланированных исследований

		области химии, химической технологии или смежных с химией наук	материальных и временных ресурсов	Владеть: Составлением общего плана исследования и детальными планами его отдельных стадий
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 области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов). Уметь: 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, выработать 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 и информационные технологии				
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и	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

			построения обобщенной модели	метода , анализа и оценки полученных результатов Владеть: поиском информации, определением критерии системного анализа поставленных задач
		ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, 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: современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии; уметь: применять современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии; владеть: навыками применять современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии
	ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности		Знать: современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; уметь: использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; владеть: навыками использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности;	
	ОПК-5-3. Имеет практический опыт с современными программными комплексами при решении профессиональных задач		знать: технологии работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач. уметь: практический опыт с современными программными комплексами при решении профессиональных задач. владеть: практическим опытом работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач.	
К.М.01.02	Информатика	ОПК-5. Способен использовать информационные базы данных и адаптировать	ОПК-5-1. Знает современные программные продукты и	Знать: технические и программные средств поиска и обработки информации, оптимального выбора метода , анализа и оценки полученных результатов

		<p>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>ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности</p> <p>ОПК-5-3. Имеет практический опыт в модификации существующих программных продуктов при решении профессиональных задач</p>	<p>Уметь: использовать технические и программные средства поиска и обработки информации, оптимального выбора метода , анализа и оценки полученных результатов</p> <p>Владеть: поиском и обработкой информации, оптимального выбора метода , анализа и оценки полученных результатов в соответствии с поставленной задачей</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 базовые основы химического и математического моделирования;</p> <p>ОПК-3-2. Умеет использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения</p>	<p>знать: базовые основы химического и математического моделирования;</p> <p>уметь: применять базовые основы химического и математического моделирования</p> <p>владеть: навыками применять базовые основы химического и математического моделирования</p> <p>расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;</p> <p>уметь: применять расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;</p> <p>владеть: навыками применять расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;</p>

			<p>профессиональных задач;</p> <p>ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности</p>	<p>знать: основы применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности</p> <p>уметь: опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности</p> <p>владеть: практическим опытом применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности</p>
К.М.01.03	Философия	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 философские школы и учения выдающихся философов</p> <p>Уметь: применять знания философских концепций при решении профессиональных задач</p> <p>Владеть: методами самоанализа и самооценки для формирования собственной гражданской позиции</p>
К.М.01.04	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	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</p>

		профессионального назначения		реакционной способности и других свойств веществ с использованием современного программного обеспечения и баз данных профессионального назначения.
		ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК 5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности	знать: принципы работы информационных технологий и требований информационной безопасности; уметь: использовать информационные базы данных и имеющиеся программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением правил информационной безопасности владеть: навыками использования основных типов программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности.
К.М.01.05	Основы 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	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа	Знать: основные способы поиска и переработки информации в области органической химии. Уметь:

		на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	проблемной ситуации	определять системные критерии при анализе информации по органической химии Владеть: навыками необходимыми для системного анализа проблемной ситуации в области органической химии
К.М.01.06	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: навыками анализа и интерпретации полученных результатов на основе законов влияния структуры кристалла на его свойства
		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 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
К.М.01.07	Избранные главы физической химии (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	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

			обобщенной модели	Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных проблем, возникающих при решении физико-химических задач
		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: теоретический фундамент физической химии (основные законы, уравнения и принципы) Уметь: устанавливать причинно-следственные связи между различными отраслями химического и физического знания; использовать теоретические знания в решении практических задач по физической химии Владеть: основными приемами решения практических задач из разных областей физической химии
К.М.01.08	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	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

		направленности		основе известных моделей строения
К.М.01.09	Современная химия и химическая безопасность	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: Основные аварийно химически опасные вещества, химически опасные производства и признаки ХЧС Уметь: осуществлять поиск информации по безопасному обращению с химически опасными веществами Владеть: 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	Знать: Роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду. Уметь: Оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов. 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
К.М.02 Управление проектами				
К.М.02.01	Основы управления проектами	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических	Знать: жизненные циклы проект уметь:

		жизненного цикла	основ принятия решений в сфере управления проектами	анализировать эффективность проекта; Владеть: специальной терминологией проектной деятельности
	УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		УК-9.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	Знать: основы принятия экономических решений в различных областях жизнедеятельности Уметь: обосновывать принимаемые экономические решения Владеть: навыки принятия и обоснования экономических решений
			УК-9.2. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья.	
			УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья.	
	УК-10: Способен		УК-10.3 Организует	Знать: сущность коррупции и ее негативные последствия

		формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлению экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения	для общества Уметь: выявлять проявления коррупции и конфликта интересов в сфере хозяйственной деятельности Владеть: навыками противодействия коррупции
К.М.02.02	Экономика	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития	Знать: приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; методы принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности Владеть: основными моделями экономического поведения, способностью применять экономические знания в профессиональной деятельности и социальном взаимодействии на основе самооценки и образования в течение всей жизни
К.М.02.03	Правоведение	УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному	УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и	Знать: понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях уметь: различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения владеть: навыками путей разграничения коррупционного и схожих некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества;

		поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	
			УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	Знать: понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях уметь: демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению владеть: навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения
К.М.02.04	Химическая технология	УК 3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая 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 2 Способен 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	ОПК-4-2. Умеет	Знает химическую природу технологического процесса.

		планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов;	Умеет объяснить результаты эксперимента на основе теоретических знаний физики и химии. Владеет первичными навыками расчета материальных балансов технологических процессов
К.М.02.05	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 Элективные дисциплины (модули) 4				
К.М.02.ДВ.01.0	Лабораторный	УК-3. Способен	УК-3.1. Понимает	Знает принципы формирования команды для решения

1	практикум по химии материалов	организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	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
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3 Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	знать: содержание понятия «коррупционное поведение», основные формы его проявления и последствия; Умеет: анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению Владеет: Навыками организации профессиональной среды, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения
К.М.02.ДВ.01.0 2	Лабораторный практикум по химии твердого тела	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	УК-3.1. Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и	Знать: Основы командной работы и распределения задач по членам команды Уметь:

		командную стратегию для достижения поставленной цели	способов социального взаимодействия	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	Знать: Современные методы исследования в химии твердого тела, основы командной работы и распределения задач по членам команды, основы методики планирования эксперимента Уметь: Применять методы исследования для планирования экспериментов, руководить и мотивировать членов команды Владеть: навыками проведения научных исследований
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.	Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции. Уметь: анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению Владеть: Навыками организации профессиональной среды, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
К.М.02.ДВ.01.03	Лабораторный практикум по физической химии	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	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:

		поставленной цели		<p>Применять основные законы химии, выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических соединений; использовать основные законы статистики, делать выводы</p> <p>Владеть: Основными методами и методиками анализа органических и неорганических веществ; навыками работы с основными компьютерными программами обработки и представления результатов анализа.</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: Основные способы мониторинга информации, системного анализа критической ситуации</p> <p>Уметь: Использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели</p> <p>Владеть: Способность анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивать практическое последствия реакции действий по разрешению проблемной ситуации</p>
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях	<p>Знать: понятия «экстремизм», «терроризм», "коррупционное поведение"</p> <p>Уметь: противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению</p> <p>Владеть: формами проявлений и последствий терроризма, экстремизма и коррупционного поведения.</p>
К.М.02.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 5				

К.М.02.ДВ.02.0 1	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 академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<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>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>
			УК-4.3 Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать правила академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>Уметь осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>Владеть навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на</p>

				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-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий;		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.
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов		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 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 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 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 перспективы практического применения полученных результатов.	Знать перспективы применения и продолжения НИР и НИОКР в области химии материалов; Уметь определять направления развития работ и перспективы практического применения на основе сопоставления полученных результатов с литературными данными; Владеть навыками по определению возможных направлений развития работ и перспектив практического применения полученных результатов.
К.М.02.ДВ.02.02	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	ПК-1.1. Составляет общий план	Знать: способы планирования работы и ставить задачи

		выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	исследования и детальные планы его отдельных стадий	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 выбранной области химии или смежных наук	ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов	Знать: методы проведения патентно-информационного поиска в области химии твердого тела Уметь: 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.02.ДВ.02.0	Семинар по	УК-4. Способен	УК-4.3. Имеет навыки	Знать:

3	аналитической химии	применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); Уметь: 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

		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	информации в патентно-информационных базах данных 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. Уметь: Умеет определять возможность направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов. 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
К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие				
К.М.03 01	История России	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3 Имеет навыки осознанного, коммуникативно обусловленного отбора языковых средств; межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур	Знать: Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии Уметь: Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды Владеть: Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения
К.М.03 02	Русский язык и культура речи	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе	УК-5.2 Демонстрирует умение оформлять устные и письменные тексты в	Знать: особенности и нормы употребления единиц различных уровней языка; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе; Уметь:

		<p>межкультурного взаимодействия</p>	<p>соответствии с нормами современного русского языка, используя лингвистические словари и справочную литературу; умение использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении и межкультурном взаимодействии</p>	<p>оформлять устные и письменные тексты в соответствии с нормами современного русского языка, используя лингвистические словари и справочную литературу; использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении и межкультурном взаимодействии</p> <p>Владеть: навыками осознанного, коммуникативно обусловленного отбора языковых средств; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур</p>
<p>К.М.03 03</p>	<p>Иностранный язык</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-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых)</p>	<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>

			языке(ах)	
		ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.2. Демонстрирует умение применять нормы и правила, принятых в профессиональном сообществе, для представления результатов профессиональной деятельности в устной и письменной форме.	Знать: особенности, нормы и правила, принятых в профессиональном сообществе, для представления результатов профессиональной деятельности в устной и письменной форме. Уметь: применять нормы и правила, принятых в профессиональном сообществе, для представления результатов профессиональной деятельности в устной и письменной форме Владеть: навыками применения норм и правил, принятых в профессиональном сообществе для представления результатов профессиональной деятельности в устной и письменной форме
К.М.03 04	Методика преподавания	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)	Знать: Методику обучения и воспитания в рамках предмета, в том числе современные информационные и коммуникативные технологии; Уметь: Проектировать процесс обучения и воспитания по химии с использованием современных педагогических технологий и разнообразных образовательных ресурсов; 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
		ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по	ПК-4.2 Развивает инициативу обучающихся по использованию	знать: основы дидактики и принципы формирования знаний, умений и навыков в области химии; уметь: формировать интерес к химии как предмету и науке и развивать инициативу обучающихся по использованию

		<p>профильному предмету программы основного и среднего общего образования</p>	<p>знаний в области химии;</p>	<p>знаний в области химии владеть: навыками планирования, проведения и анализа урока по химии и внеурочной деятельности; развития познавательной деятельности на уроках химии</p>
		<p>ПК-5 Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования</p>	<p>ПК-5.1. Планирует урочную деятельность по предмету «Химия» и внеурочные мероприятия на основе существующих методик</p>	<p>Знать: содержание преподаваемого предмета и средства обучения Уметь: проектировать процесс обучения и воспитания по химии с использованием современных педагогических технологий и разнообразных образовательных ресурсов Владеть: Современными способами проектной и организационной деятельности в методике обучения и воспитания (по химии)</p>
К.М.03 05	Кристаллохимия	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.3.Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знать: Основные законы и термины кристаллохимии Уметь: правильно использовать химическую терминологию в общении Владеть: навыками изложения в письменной и устной форме с использованием химической терминологии</p>
		<p>ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя</p>	<p>ОПК-3-3. Способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности</p>	<p>Знать: Основные виды кристаллических структур простых веществ Уметь: Выполнять стандартные действия (классификация кристаллических структур.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, решать типовые учебные задачи по</p>

		современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения		кристаллохимии Владеть: Основными методами описания структур
К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение				
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 поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: анатомо-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 химия	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	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

			деятельности	функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту				
К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная и оздоровительная физическая культура	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	<p>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</p> <p>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</p> <p>Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
К.М.04.ДВ.01.02	Двигательная реакция и туризм	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	<p>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</p> <p>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</p> <p>Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и</p>

			деятельности	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 операций по предлагаемым методикам</p>
Б2.О.02 Производственная практика				
Б2.О.02 01	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	<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>

			оказания первой помощи, в том числе при возникновении 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 устной и письменной форме 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.

		соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	и устной форме с использованием презентационного материала	
Б2.О.02 02	Научно – исследовательская работа	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.	Знает принципы самообразования и личностного развития Умеет самостоятельно разобраться в нужной теме. Владеет навыками самообразования
		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	ОПК-6-3. Имеет	Знает правила написания доклада и способы создания

		представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.	презентаций Умеет написать доклад по научно-исследовательской работе и подготовить к нему презентацию Владеет опытом написания докладов и подготовки презентаций
		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-4-3. 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
Б2.О.02 03	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	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.
Б2.О.02 04	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
		УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с	Знает методы разработки стратегии для достижения нужных результатов. Умеет выполнить эксперимент, используя имеющиеся ресурсы.

		собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни	учетом необходимых ресурсов.	Владеет современными методами проведения химического эксперимента.
		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;	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.
		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: основные правила проведения эксперимента в химической лаборатории. Умеет: применять современное оборудование для проведения химического эксперимента. Владеет: навыками безопасного выполнения эксперимента с использованием современного оборудования.
		ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных	ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач;	Знает основные компьютерные программы и базы данных. Умеет использовать компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач.

		профессионального назначения		
		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 законы математики и физики.. Умеет применять базовые знания по математике и физике для планирования научного исследования. Владеет навыками обработки полученных результатов.
		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;	Знает современные химические программы Умеет применять современное программное обеспечение для решения исследовательских задач химической направленности Владеет методами работы с программным обеспечением

		ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6-2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций;	Знает основные методы обработки экспериментальных результатов. Умеет представлять полученные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний Владеет навыками написания научных публикаций.
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-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	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 практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.
		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	Знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами; Уметь: Выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор; Владеть: навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения.
		УК-3. Способен организовывать и руководить работой	УК-3.2. Демонстрирует способность	Знать: факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия; Уметь: Осуществлять взаимодействие с другими членами

		команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели	команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом; Владеть: навыками участия в командной работе.
		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)	Знать: правила и принципы устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); Уметь: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки академического и профессионального взаимодействия; Владеть: навыками академического и профессионального взаимодействия на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
		УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3. Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знать: основные закономерности социально-исторического развития общества; Уметь: понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; Владеть: навыками ориентации в культурном разнообразии общества этических норм поведения.
		УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	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.

		на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни		
		УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической 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.	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; Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
		УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	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 ситуации	Знать: основные источники опасности и факторы риска, иметь представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Уметь: Обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; Владеть: способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритмом оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

		УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	<p>знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;</p> <p>уметь: применять методы личного экономического и финансового планирования, использовать финансовые инструменты для управления личным бюджетом;</p> <p>владеть навыками планирования и контроля собственных финансовых средств</p>
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>Знать: иметь представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», "коррупционное поведение", основных формах их проявления и последствиях</p> <p>уметь: разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества;</p> <p>владеть навыками нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения.</p>
		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: 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;</p> <p>Уметь: решать типовые задачи в области неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии;</p> <p>Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний в области химических наук.</p>
		ОПК-2. Способен	ОПК-2.3. Владеет	Знать: основные подходы к синтезу, очистке и анализу

		<p>проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы</p>	<p>техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования.</p>	<p>веществ различной природы, методам исследования веществ и реакций; Уметь: проводить многостадийный синтез по предлагаемой методике; проводить комплексное исследование получаемых продуктов и реакций; 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 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>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 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>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; Владеть: навыками решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.</p>

		ОПК-5. Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности	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
		ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций	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
		ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи,	Знать: назначение и принципы работы на современной учебно-научной аппаратуре; Уметь: использовать физико-химические методы исследования для выполнения операций конкретной экспериментальной задачи; Владеть: навыками интерпретации результатов, полученных

		в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов по предлагаемым методикам.
		ПК-2. Способен 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: 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).
		ПК-3. Способен на основе критическо-го 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.	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.
		ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного и среднего общего образования	ПК-4.3. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации учебной деятельности обучающихся.	знать: содержание ФГОС и программ среднего общего образования по химии уметь: использовать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации учебной деятельности обучающихся владеть навыками планирования, проведения и анализа урока по химии и внеурочной деятельности; развития познавательной деятельности на уроках химии

		ПК-5. Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного и среднего общего образования	ПК-5.2. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании уроков химии.	Знать: основные оптимальные методы и методики преподавания химии; Уметь: использовать основные, в том числе интерактивные, методы и методики преподавания химии в школе; Владеть: психолого-педагогическими и методическими основами преподавания химии.
ФТД Факультативы				
ФТД 1	Технология композиционных материалов и покрытий	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: традиционные и прогрессивные методы формования изделий из композиционных материалов Уметь: выбирать композиционные материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий Владеть: основами расчета физико-механических свойств композиционного материала в зависимости от свойств компонентов
ФТД 2	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	Знать: Знает методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа. Уметь: Применяет методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных

			реализации действий по разрешению проблемной ситуации	источников Владеть: Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
--	--	--	---	---

Декан химического факультета

Бурмистров В.А.

