

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 20.05.2024 14:01:54
 Уникальный программный ключ:
 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия очная форма обучения 2024 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-7; УК-8; УК-9; 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 информации	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-3; УК-9
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 материалов	УК-3; УК-10; ПК-1
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.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.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 5	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Семинар по химии материалов	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Семинар по химии твердого тела	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.03	Б1.В.1	Семинар по аналитической химии	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-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 физическая культура	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В.1	Оздоровительная физическая культура	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02.01(П)	Б2.О	Технологическая практика	УК-1; УК-8; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3
Б2.О.02.02(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б2.О.02.03(П)	Б2.О	Педагогическая практика	УК-5; ПК-4; ПК-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; ПК-3
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; 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	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

		работы	
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 и 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: Основы 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.О.1.16	Основы российской государственности	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p>	<p>Знать: Иметь представление</p> <ul style="list-style-type: none"> - о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; - о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; - о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России; <p>Уметь: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия;</p> <p>Владеть: навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</p>

			УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.	
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</p>

				методами научного познания; методикой и методологией получения новых знаний; системой фундаментальных химических понятий; современными методами анализа и синтеза
		ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ 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	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

			по разрешению проблемной ситуации.	
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	Знать способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Уметь идентифицировать опасности и оценивать факторы риска Владеть навыками применения способов и технологий создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
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.	Знать: способы поиска и анализа информации по синтезу и свойствам лакокрасочных материалов; Уметь: анализировать информацию, касающуюся лакокрасочного производства, применять системный подход для решения поставленных задач; Владеть: способами поиска, анализа и синтеза информации.
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	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов	Знать Способы совершенствования собственной деятельности; Уметь Определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности; Владеть Способностью определения и реализации приоритетов собственной деятельности.

		всей жизни		
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 работ 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	УК-1. Способен осуществлять критический анализ	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии	Знать: Основы наиболее актуальных направлений в материаловедении и исследований в современной

	наноматериалов	проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	системного анализа проблемной ситуации	теоретической и экспериментальной химии твердого тела 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	УК-1: Способен осуществлять	УК-1.2 Использует критический анализ,	Знать: основные этапы проектирования при решении задач

	химической экспертизы	критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.	химической экспертизы, принципы выбора оптимальных 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	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и	Знать: факторы, определяющие селективность различных

		выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	хроматографических систем и размывание зон разделяемых компонентов Уметь: Составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий Владеть: экспериментальными и расчетно-теоретическими методами решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
Б1.В.1.ДВ.02.02	Химия 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	УК-1. Способен осуществлять	УК-1.2. Использует критический анализ,	Знать: Методы критического анализа и оценки современных

	разделения и концентрирования	критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	методов разделения и концентрирования веществ для 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	УК-1. Способен осуществлять	УК-1.2. Использует критический анализ,	Знать: методы решения проблемных ситуаций, основы системного

	прикладной электрохимии	критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	подхода, способы моделирования Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных 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-1-3. Готовит элементы документации по результатам исследований и разработок отдельных этапов НИР.	Знать: методы решения научно-исследовательских задач химии, химической технологии и др. Уметь: составлять план научно-исследовательской работы Владеть: основами планирования научно-исследовательской деятельности
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	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические	Знать: Основные экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

		научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Уметь: Умеет логически мыслить, проводить поиск необходимой научной литературы для запланированных исследований 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	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение	Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач

		на основе системного подхода,вырабатывать стратегию действий	информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Уметь: использовать технические и программные средства поиска и обработки информации, оптимального выбора метода , анализа и оценки полученных результатов Владеть: поиском информации, определением критерии системного анализа поставленных задач
		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	ОПК-5-1. Знает	Знать:

		<p>использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>современные программные продукты и 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>технические и программные средств поиска и обработки информации, оптимального выбора метода , анализа и оценки полученных результатов</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</p>	<p>ОПК-3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования;</p> <p>ОПК-3-2. Умеет использовать расчетно-теоретические и</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>

		профессионального назначения	компьютерные программы для решения профессиональных задач;	владеть: навыками применять расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;
			ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности	знать: основы применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности уметь: опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности владеть: практическим опытом применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности
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	Знать: основные философские школы и учения выдающихся философов Уметь: применять знания философских концепций при решении профессиональных задач Владеть: методами самоанализа и самооценки для формирования собственной гражданской позиции
К.М.01.04	Вычислительные методы в химии	ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов их участием, используя современное	ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных	Знать: Основные понятия теории вероятности и математической статистики, методы анализа численных данных Уметь: Строить модели соединений в программах для трёхмерного моделирования; производить расчёт геометрических и топологических характеристик молекул

		программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	задач	Владеть: Навыками применения расчетно-теоретических методов для расчета структурных характеристик молекул, их реакционной способности и других свойств веществ с использованием современного программного обеспечения и баз данных профессионального назначения.
		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 на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: основные способы поиска и переработки информации в области органической химии. Уметь: определять системные критерии при анализе информации по органической химии Владеть: навыками необходимыми для системного анализа проблемной ситуации в области органической химии
К.М.01.06	Теоретические основы кристаллохимии (научный семинар)	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 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	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение	Знать: основные принципы поиска научной информации, критерии анализа информации в области физической химии, использования ее при проведении расчетных работ Уметь:

	семинар)	на основе системного подхода,вырабатывать стратегию действий	информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации в различных областях физической химии Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных проблем, возникающих при решении 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	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области	Знать: Основные модели, описывающие строение вещества Уметь: анализировать и интерпретировать данные на основе известных закономерностей влияния структуры вещества на

		расчетно-теоретических работ химической направленности	химии	его свойства Владеть: Навыками обработки экспериментальных результатов на 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 жизненного цикла	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами	<p>Знать: жизненные циклы проект</p> <p>уметь: анализировать эффективность проекта;</p> <p>Владеть: специальной терминологией проектной деятельности</p>
		УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>УК-9.2. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья.</p>	<p>Знать: основы принятия экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Уметь: обосновывать принимаемые экономические решения</p> <p>Владеть: навыки принятия и обоснования экономических решений</p>

			УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья.	
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.3 Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлению экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения	Знать: сущность коррупции и ее негативные последствия для общества Уметь: выявлять проявления коррупции и конфликта интересов в сфере хозяйственной деятельности Владеть: навыками противодействия коррупции
К.М.02.02	Экономика	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней;	Знать: систему экономических понятий, принципы основных моделей экономического поведения; Уметь: самостоятельно и совместно с другими членами команды выполнять экономические задания, в том числе за отведенный промежуток времени, интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения командных интересов Владеть: способностью применять экономические знания в профессиональной деятельности и социальном

				взаимодействии; навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
		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: Для достижения УК-9.1 знать: закономерности функционирования экономики в целом, международные аспекты экономического развития; Для достижения УК-9.2 знать: принципы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей;</p> <p>Уметь: Для достижения УК-9.1 уметь: выбирать и обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности, в том числе профессиональной; Для достижения Ук-9.2 уметь: использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски;</p> <p>Владеть: Для достижения УК-9.1 владеть: методами принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности; Для достижения УК-9.2 владеть: навыками планирования, управления и контроля личными финансами (личным бюджетом).</p>
			УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	

К.М.02.03	Правоведение	УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	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;
			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, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды.	Знать принципы организации команды Уметь распределять обязанности среди членов команды Владеть навыками руководства командой
		ОПК 2 Способен проводить химический	ОПК-2-1. Обладает базовыми знаниями	Знает правила безопасной работы в лаборатории Умеет безопасно проводить эксперименты по химической

		эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	по безопасной работе в химической лаборатории;	технологии с использованием лабораторных установок. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием лабораторного оборудования.
		ОПК 4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные 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 химическую природу технологического процесса. 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	Знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами, различные способы решения задач в рамках цели проекта. Уметь:

			управления проектами	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 1	Лабораторный практикум по химии материалов	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знает принципы формирования команды для решения поставленной химической задачи и руководства ее работой Умеет работать в команде при решении поставленных задач Владеет навыками организации команды и руководства ее работой при решении задач химической направленности
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Знает основные экспериментальные и расчетно-теоретические методы Умеет использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения поставленных задач Владеет навыками использования экспериментальных и расчетно-теоретических методов для решения поставленных задач исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и	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

		противодействовать им в профессиональной деятельности		
К.М.02.ДВ.01.02	Лабораторный практикум по химии твердого тела	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия	<p>Знать: Основы командной работы и распределения задач по членам команды</p> <p>Уметь: Руководить и мотивировать членов команды</p> <p>Владеть: Навыками командной работы в роли руководителя и члена команды</p>
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	<p>Знать: Современные методы исследования в химии твердого тела, основы командной работы и распределения задач по членам команды, основы методики планирования эксперимента</p> <p>Уметь: Применять методы исследования для планирования экспериментов, руководить и мотивировать членов команды</p> <p>Владеть: навыками проведения научных исследований</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: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции.</p> <p>Уметь: анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению</p> <p>Владеть: Навыками организации профессиональной среды, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию</p>

				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 поставленной цели	УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды	<p>Знать: Основные понятия и законы химии, методы синтеза и анализа химических веществ, принцип работы стандартных лабораторных приборов; принципы корректного представления результатов анализа</p> <p>Уметь: 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,	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм»,	<p>Знать: понятия «экстремизм», «терроризм», "коррупционное поведение"</p> <p>Уметь: противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма,</p>

		терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	основных формах их проявления и последствиях	коррупционному поведению Владеть формами проявлений и последствий терроризма, экстремизма и коррупционного поведения.
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 межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Демонстрирует умение оформлять устные и письменные тексты в соответствии с нормами современного русского языка, используя лингвистические словари и справочную литературу; умение использовать русский	Знать: особенности и нормы употребления единиц различных уровней языка; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе; Уметь: оформлять устные и письменные тексты в соответствии с нормами современного русского языка, используя лингвистические словари и справочную литературу; использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении и межкультурном взаимодействии Владеть: навыками осознанного, коммуникативно обусловленного отбора языковых средств; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур

			язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении и межкультурном взаимодействии	
К.М.03 03	Иностранный язык	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать: Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации на иностранном языке; профессиональной лексики на иностранном языке.</p> <p>Уметь: Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном языке.</p> <p>Владеть: Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке</p>
		ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в	ОПК-6.2. Демонстрирует умение применять нормы и правила, принятых в профессиональном сообществе, для представления результатов	<p>Знать: особенности, нормы и правила, принятых в профессиональном сообществе, для представления результатов профессиональной деятельности в устной и письменной форме.</p> <p>Уметь: применять нормы и правила, принятых в профессиональном сообществе, для представления результатов профессиональной деятельности в устной и письменной форме</p> <p>Владеть: навыками применения норм и правил, принятых в</p>

		профессиональном сообществе	профессиональной деятельности в устной и письменной форме.	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)	<p>Знать: Методику обучения и воспитания в рамках предмета, в том числе современные информационные и коммуникативные технологии;</p> <p>Уметь: Проектировать процесс обучения и воспитания по химии с использованием современных педагогических технологий и разнообразных образовательных ресурсов;</p> <p>Владеть: Способностью к анализу и синтезу, к обобщению и систематизации учебно-методических ресурсов в обучении химии с целью выявления и использования инновационного опыта в сфере химического образования на современном этапе</p>
		ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного и среднего общего образования	ПК-4.2 Развивает инициативу обучающихся по использованию знаний в области химии;	<p>знать: основы дидактики и принципы формирования знаний, умений и навыков в области химии;</p> <p>уметь: формировать интерес к химии как предмету и науке и развивать инициативу обучающихся по использованию знаний в области химии</p> <p>владеть: навыками планирования, проведения и анализа урока по химии и внеурочной деятельности; развития познавательной деятельности на уроках химии</p>
		ПК-5 Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое	ПК-5.1. Планирует урочную деятельность по предмету «Химия» и внеурочные мероприятия на	<p>Знать: содержание преподаваемого предмета и средства обучения</p> <p>Уметь: проектировать процесс обучения и воспитания по химии с использованием современных педагогических технологий и разнообразных образовательных ресурсов</p> <p>Владеть:</p>

		сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования	основе существующих методик	Современными способами проектной и организационной деятельности в методике обучения и воспитания (по химии)
К.М.03 05	Кристаллохимия	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3.Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	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
		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-3-3. Способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности	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 кристаллохимии Владеть: Основными методами описания структур
К.М.02.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 5				
К.М.03.ДВ.01.01	Семинар по химии материалов	УК-4. Способен применять современные	УК-4.1 Обладает знаниями специфики личной и	Знать специфику личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах);

		коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<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 иностранном(ых) языке(ах).</p>
		ПК-1. Способен планировать	ПК-1.1 Составляет общий план	Знать особенности структуры и физико-химических свойств исследуемых объектов;

		<p>работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>исследования и детальные планы его отдельных стадий;</p>	<p>Уметь составлять общий план исследования биологически значимых веществ и детальные планы его отдельных стадий; Владеть навыками оценки состояния и перспектив развития исследований в области биологически значимых веществ.</p>
			<p>ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>Знать о принципах метаболизма, матричного синтеза биополимеров, мутациях и мутагенных факторах, их значении для здоровья человека и народного хозяйства; Уметь обоснованно выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для исследования биологически значимых веществ; Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>
		<p>ПК-2. Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук</p>	<p>ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</p>	<p>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.</p>
			<p>ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проектов области химии материалов</p>	<p>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.</p>
		<p>ПК-3. Способен на</p>	<p>ПК-3.1</p>	<p>Знать принципы анализа и систематизации</p>

		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.	Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	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.03.ДВ.01.02	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 и выбирать адекватные методы решения научно-	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных	Знать: способы планирования работы и ставить задачи исследований в области химии твердого тела Уметь: планировать работу и ставить задачи исследований в области

		исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	стадий	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.03.ДВ.01.03	Семинар по аналитической химии	УК-4. Способен применять современные коммуникативные	УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в	Знать: Обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах);

		технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<p>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)</p> <p>Владеть: Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</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: 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.</p> <p>Уметь: Уметь представлять результаты научных исследований</p> <p>Владеть: Владеть методами планирования, подготовки, проведения научных исследований, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности подготовки</p>
		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	<p>Знать: Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных, анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов.</p> <p>Уметь: Умеет анализировать и обобщать результаты патентного поиска по заданной тематике.</p> <p>Владеть: Владеет принципами поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных</p>

		ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	<p>Знать: Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.</p> <p>Уметь: Умеет определять возможность направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.</p> <p>Владеть: Владеет умением критически оценивать результаты НИР и НИОКР, а также практически применять результаты научной работы в выбранной области химии и смежных с химией наук</p>
К.М.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	<p>Знать: анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмы действий в чрезвычайных ситуациях природного, социального, техногенного и медико-биологического характера.</p> <p>Владеть: приемами первой помощи, методами защиты в чрезвычайных ситуациях природного, социального, техногенного и медико-биологического характера</p>
К.М.04.02	Физическая химия	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	УК-7.2 Уметь применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры	<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</p>

		полноценной социальной и профессиональной деятельности	для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	деятельности Уметь: применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту				
К.М.04.ДВ.01.0 1	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	Знать: научно-практические основы прикладной и оздоровительной физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
К.М.04.ДВ.01.0 2	Двигательная реакция и туризм	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	УК-7.2 Уметь применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры	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

		полноценной социальной и профессиональной деятельности	для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	деятельности Уметь: применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01 Учебная практика				
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать: основные законы и положения химии Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам Владеть: Навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам
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	Знает основы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач Умеет выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач Владеет навыками критического анализа поставленных задач
		УК-8: Способен создавать и	УК-8.1. Идентифицирует	Знает основные признаки опасностей и факторов риска. Умеет применять алгоритм оказания первой помощи, в том

		<p>поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Владеет навыками оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>
		<p>ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</p>	<p>ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования</p>	<p>Знает современные методы химического анализа Умеет проводить эксперименты с использованием современного оборудования Владеет навыками работы на современном оборудовании.</p>
		<p>ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков</p>	<p>ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных</p>	<p>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;</p>

		решения математических и физических задач	результатов	
		ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6-3. Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала	Знает правила написания доклада и способы создания презентаций Умеет написать доклад по научно-исследовательской работе и подготовить к нему презентацию Владеет опытом написания докладов и подготовки презентаций.
		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: методы поиска информации по заданной тематике. Уметь: систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР. Владеть: систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.
Б2.О.02 02	Научно – исследовательская работа	УК 6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного	Знает принципы самообразования и личностного развития Умеет самостоятельно разобраться в нужной теме. Владеет навыками самообразования

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

		<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-4-3. Имеет практический опыт решения физических математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>
		<p>ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.</p>	<p>Знать: Методы составления плана научного эксперимента Уметь: Составлять план научного эксперимента Владеть: Методами планирования научного эксперимента</p>
		<p>ПК-2: Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук</p>	<p>ПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</p>	<p>Знать: Информационные базы данных для поиска информации по тематике исследования Уметь: Искать информацию по базам данных Владеть: Навыками поиска информации по базам данных</p>

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 культурномногообразия; Уметь применять базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии; Владеть представлениями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.
			УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды	Знать принципы толерантного восприятия культурного и этического многообразия общества; Уметь применять принципы толерантного восприятия культурного и этического многообразия общества; Владеть навыками толерантного поведения.
			УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знать нормы этического поведения; Уметь применять нормы этического поведения; Владеть навыками межкультурного взаимодействия при решении психолого-педагогических задач.
		ПК-4:Способен осуществлять 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: Для достижения индикатора ПК-4.3 знать содержание дисциплины "Химия" в учреждениях основного и среднего общего образования; иметь представление о современных формах и методиках преподавания химии; Уметь: Для достижения индикатора ПК-4.3 уметь осуществлять

				<p>выбор методов и приемов организации учебной деятельности обучающихся;</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения индикатора ПК-4.3 владеть навыками проведения уроков химии и внеклассных мероприятий;</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 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, при разработке программ основного и среднего общего образования.</p>	<p>Знать:</p> <p>Для достижения индикатора ПК-5.1 знать принципы планирования поурочной деятельности по предмету «Химия» и внеурочных мероприятий на основе существующих методик;</p> <p>Уметь:</p> <p>Для достижения индикатора ПК-5.1 уметь осуществлять выбор оптимальных методов и методик преподавания при планировании уроков химии;</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения индикатора ПК-5.1 владеть навыками руководства проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук.</p>
Б2.О.02 04	Преддипломная практика	<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.</p>	<p>Знает различные способы решения задач в рамках проекта</p> <p>Умеет анализировать и аргументировать выбор способа решения задач в рамках цели проекта</p> <p>Владеет различными способами решения профессиональных задач</p>
		<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды.</p>	<p>Знает основные принципы руководства работой команды.</p> <p>Умеет применять основные принципы руководства работой команды для достижения поставленной цели.</p> <p>Владеет навыками руководства работой команды в данной области</p>
		<p>УК-6 Способен</p>	<p>УК-6.3. Планирует</p>	<p>Знает методы разработки стратегии для достижения нужных</p>

		определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни	результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	результатов. Умеет выполнить эксперимент, используя имеющиеся ресурсы. 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	ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных	Знает основные компьютерные программы и базы данных. Умеет использовать компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач.

		программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	задач;	
		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.
		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	Знать: перспективные направления применения результатов НИР и НИОКР Уметь: применять результаты исследований в дальнейших разработках Владеть: методами использования результатов НИР и НИОКР в дальнейших разработках
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	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

			обобщенной модели	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 команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2. Демонстрирует способность разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать: факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия; Уметь: Осуществлять взаимодействие с другими членами 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	УК-5.3. Имеет навыки межкультурного	Знать: основные закономерности социально-исторического развития общества;

		учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	взаимодействия при выполнении профессиональных задач	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 на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	Знать: основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития; Уметь: Определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели; Владеть: способностью рационально распределять свои временные и иные ресурсы.
		УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и 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	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на	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

		деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуации	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	знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; уметь: применять методы личного экономического и финансового планирования, использовать финансовые инструменты для управления личным бюджетом; владеть навыками планирования и контроля собственных финансовых средств
		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: иметь представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», "коррупционное поведение", основных формах их проявления и последствиях уметь: разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества; владеть навыками нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения.
		ОПК-1. Способен	ОПК-1.1. Обладает	Знать: теоретические основы неорганической,

		анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними	органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии и закономерности химических процессов с участием неорганических, а также низко- и высокомолекулярных органических веществ; Уметь: решать типовые задачи в области неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии; Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний в области химических наук.
		ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы	ОПК-2.3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования.	Знать: основные подходы к синтезу, очистке и анализу веществ различной природы, методам исследования веществ и реакций; Уметь: проводить многостадийный синтез по предлагаемой методике; проводить комплексное исследование получаемых продуктов и реакций; Владеть: комплексом навыков синтеза и очистки веществ различной природы; методологией выбора методов анализа сложных объектов и исследования химических реакций.
		ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов 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: 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.
		ОПК-4. Способен	ОПК-4.2. Умеет	Знать: о взаимосвязи разделов химии с теоретическими

		<p>планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов</p>	<p>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>
		<p>ОПК-5. Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-5.2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности</p>	<p>Знать: современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии; Уметь: использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; Владеть: навыками работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач</p>
		<p>ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной</p>	<p>ОПК-6.2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные</p>	<p>Знать: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; Уметь: представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний; Владеть: навыками выступлений и представления</p>

		форме соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций	результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала
		ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	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 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	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.

		химии, химической технологии или смежных с химией наук.		
		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.	<p>знать: содержание ФГОС и программ среднего общего образования по химии</p> <p>уметь: использовать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации учебной деятельности обучающихся</p> <p>владеть навыками планирования, проведения и анализа урока по химии и внеурочной деятельности; развития познавательной деятельности на уроках химии</p>
		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.	<p>Знать: основные оптимальные методы и методики преподавания химии;</p> <p>Уметь: использовать основные, в том числе интерактивные, методы и методики преподавания химии в школе;</p> <p>Владеть: психолого-педагогическими и методическими основами преподавания химии.</p>
ФТД Факультативы				
ФТД 1	Технология композиционных материалов и покрытий	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	<p>Знать:</p> <p>традиционные и прогрессивные методы формования изделий из композиционных материалов</p> <p>Уметь:</p> <p>выбирать композиционные материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий</p>

		области химии, химической технологии или смежных с химией наук	материальных и временных ресурсов	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 реализации действий по разрешению проблемной ситуации	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 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.

