

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 14.04.2026 16:10:33
 Уникальный программный ключ:
 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия очная форма обучения 2026 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	Электрохимические методы исследования	ОПК-1
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 координационных соединений	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.06	Б1.В.1	Основы нефтехимии	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.07	Б1.В.1	Химия окружающей среды	УК-8
Б1.В.1.08	Б1.В.1	Основы лакокрасочного производства	УК-1
Б1.В.1.09	Б1.В.1	Основы химии твердого тела	УК-6
Б1.В.1.10	Б1.В.1	Химия гетероциклических соединений	УК-1
Б1.В.1.11	Б1.В.1	Химическая технология органических веществ	УК-1; ПК-3
Б1.В.1.12	Б1.В.1	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	Наноструктуры и нанокластеры	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.02	Б1.В.1	Теоретические основы органической химии	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	Химия неорганических пигментов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.02	Б1.В.1	Хроматография	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	Физические методы в химии твердого тела	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.02	Б1.В.1	Основы теоретической и прикладной электрохимии	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.03	Б1.В.1	Основы технологий оксидных материалов	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 твердого тела	УК-3; УК-10; ПК-1
К.М.02.ДВ.01.02	Б1.В.1	Лабораторный практикум по биоорганической химии	УК-3; УК-10; ПК-1
К.М.02.ДВ.01.03	Б1.В.1	Лабораторный практикум по ионометрии и оргреагентами	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	Основы российской государственности	УК-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 твердого тела	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Семинар по биоорганической химии	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, вырабатывать стратегию действий	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать 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	Знать: 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>Уметь: 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>Владеть: 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	Знать: 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		Уметь: использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии;	
	ОПК-1-3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований		Владеть: 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; использовать знания теоретических основ органической химии, физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретации полученных результатов; Владеть: 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 физико-химических 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: базовые знания по безопасной работе в химической лаборатории; Уметь: решать профессиональные задачи из различных областей химии; Владеть: 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 и самоконтроля; Владеть:

		теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач		практическим опытом решения физических и математических задач применительно к различным областям химии материалов.
Б1.В.1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.1.01	Введение в специальность	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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, выработать 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 работы выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	<p>Знать: принципы систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР, в сравнении с литературными данными;</p> <p>Уметь: самостоятельно решать вопросы соотношения конкретной дисциплины с общей методологией естествознания и философии; применять учение о периодичности и его роли по обобщению знаний по химии;</p> <p>Владеть: методикой и методологией получения новых знаний, современными методами анализа и синтеза информации.</p>
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	<p>Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе;</p> <p>Уметь: рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы;</p> <p>Владеть: проектированием план-графика реализации проекта.</p>
Б1.В.1.04	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	<p>Знать: методы критического анализа и оценки средств контроля качества, технологию сертификации продукции, нормативно-технической стандартизации, метрологии и управлению качеством;</p> <p>Уметь: разрабатывать, утверждать, внедрять документацию по стандартизации и управлению качеством на основе критического анализа производства;</p>

			по разрешению проблемной ситуации.	Владеть: компьютерными технологиями для планирования.
Б1.В.1.05	Химия координационных 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: принципы системного подхода для анализа критических ситуаций; Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций; Владеть: навыками решения проблемных 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 1.1 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: методы решения научно-исследовательских задач химии, химической технологии и др.; Уметь: составлять план научно-исследовательской работы; Владеть: основами планирования научно-исследовательской деятельности.
Б1.В.1.06	Основы нефтехимии	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-1. Вырабатывает стратегию действий при критическом анализе проблемной ситуации	Знать: способы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода в нефтехимии; Уметь: вырабатывать стратегию действий при критическом анализе проблемных ситуаций, возникающих в области нефтехимии; Владеть: системным подходам анализа критических ситуаций и выработкой стратегии действий в области нефтехимии.

		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: основные экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения задач в области нефтехимии; Уметь: выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы в области нефтехимии; Владеть: навыками выбора решения поставленных задач в области нефтехимии, исходя из имеющихся материальных и технических ресурсов.
Б1.В.1.07	Химия окружающей среды	УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8-3: Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при 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.1.08	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.1.09	Основы химии твёрдого 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	<p>Знать: Способы совершенствования собственной деятельности;</p> <p>Уметь: Определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности;</p> <p>Владеть: Способностью определения и реализации приоритетов собственной деятельности.</p>
Б1.В.1.010	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.	<p>Знать: принципы системного подхода для анализа критических ситуаций;</p> <p>Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций;</p> <p>Владеть: навыками решения проблемных ситуаций.</p>

		всей жизни		
Б1.В.1.11	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	<p>Знать: методы сбора, анализа и обобщения информации по заданной теме;</p> <p>Уметь: систематизировать и обобщать информацию для решения профессиональных задач;</p> <p>Владеть: методами обобщения и анализа информации.</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-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.	<p>Знать: основные приемы поиска и обработки информации;</p> <p>Уметь: систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР;</p> <p>Владеть: приемами анализа полученной в ходе НИР и НИОКР информации и сопоставления ее с литературными данными.</p>
Б1.В.1.12	Физические свойства	УК-1. Способен осуществлять критический анализ	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии	<p>Знать: основы наиболее актуальных направлений в материаловедении и исследований в современной</p>

	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	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.01.02	Теоретические основы органической химии	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.	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.
		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.01.03	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	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	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его	Знать: классификацию, состав и свойства основных классов пигментных материалов для планирования научно-исследовательской работы;
		Методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	отдельных стадий	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.02.02	Хроматография	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели</p>	<p>Знать: 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.</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-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>Знать: факторы, определяющие селективность различных хроматографических систем и размывание зон разделяемых компонентов; Уметь: Составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий; Владеть: экспериментальными и расчетно-теоретическими методами решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>
Б1.В.1.ДВ.02.03	Химические методы	<p>УК-1. Способен осуществлять</p>	<p>УК-1.2. Использует критический анализ,</p>	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных</p>

	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	Физические методы в химии твердого тела	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: способы планирования и проведения научно-исследовательских работ;</p> <p>Уметь: ставить цели и задачи научно-исследовательских работ;</p> <p>Владеть: практическими навыками создания проектов по предложенной теме.</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: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов);</p> <p>Уметь: использовать информационные базы данных и специальные справочники;</p> <p>Владеть: процедурами получения и расшифровки спектров.</p>

Б1.В.1.ДВ.03.02	Основы теоретической и прикладной электрохимии	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	<p>Знать: методы решения проблемных ситуаций, основы системного подхода, способы моделирования;</p> <p>Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации;</p> <p>Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных ситуаций.</p>
		ПК-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.	<p>Знать: методы решения научно-исследовательских задач химии, химической технологии и др.;</p> <p>Уметь: составлять план научно-исследовательской работы;</p> <p>Владеть: основами планирования научно-исследовательской деятельности.</p>

Б1.В.1.ДВ.03.03	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	<p>Знать: методы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации;</p> <p>Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели;</p> <p>Владеть: анализом проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p>
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	<p>Знать: основные экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов;</p> <p>Уметь: умеет логически мыслить, проводить поиск необходимой научной литературы для запланированных исследований;</p> <p>Владеть: составлением общего плана исследования и детальные планы его отдельных стадий.</p>
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	<p>Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач;</p>

		<p>на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели</p>	<p>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.</p>
		<p>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</p>	<p>ОПК-5-1. Знает современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии;</p>	<p>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.</p>
			<p>ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности</p>	<p>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.</p>

			ОПК-5-3. Имеет практический опыт с современными программными комплексами при решении профессиональных задач	<p>Знать: технологии работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач;</p> <p>Уметь: практический опыт с современными программными комплексами при решении профессиональных задач;</p> <p>Владеть: практическим опытом работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач.</p>
К.М.01.02	Информатика	ОПК–5. Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-5-1. Знает 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>Знать: технические и программные средства 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 профессионального назначения</p>	<p>ОПК–3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования;</p> <p>ОПК-3-2. Умеет использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;</p> <p>ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности</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 расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: применять расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;</p> <p>Владеть: навыками применять расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;</p> <p>Знать: основы применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: практическим опытом применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.</p>
--	--	---	--	--

К.М.01.03	Философия	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	<p>Знать: основные философские школы и учения выдающихся философов;</p> <p>Уметь: применять знания философских концепций при решении профессиональных задач;</p> <p>Владеть: методами самоанализа и самооценки для формирования собственной гражданской позиции.</p>
К.М.01.04	Вычислительные методы в химии	ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя Современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач	<p>Знать: Основные понятия теории вероятности и математической статистики, методы анализа численных данных;</p> <p>Уметь: Строить модели соединений в программах для трёхмерного моделирования; производить расчёт геометрических и топологических характеристик молекул;</p> <p>Владеть: Навыками применения расчетно-теоретических методов для расчета структурных характеристик молекул, их реакционной способности и других свойств веществ с использованием современного программного обеспечения и баз данных профессионального назначения.</p>

		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	<p>Знать: принципы работы информационных технологий и требований информационной безопасности;</p> <p>Уметь: использовать информационные базы данных и имеющиеся программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением правил информационной безопасности;</p> <p>Владеть: навыками использования основных типов программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности.</p>
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	<p>Знать: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития;</p> <p>Уметь: определять и анализировать проблемы органической химии, планировать стратегию их решения;</p> <p>Владеть: навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии.</p>

		УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: основные способы поиска и переработки информации в области органической химии; Уметь: определять системные критерии при анализе информации по органической химии; Владеть: навыками необходимыми для системного анализа проблемной ситуации в области органической химии.
К.М.01.06	Теоретические основы кристаллохимии (научный семинар)	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать: основные физические закономерности зависимости свойств вещества от структурных особенностей и особенностей строения и их проявление при внешнем воздействии; Уметь: анализировать информацию и выявлять корреляцию между свойствами и строением кристаллических веществ; Владеть: навыками анализа и интерпретации полученных результатов на основе законов влияния структуры кристалла на его свойства.
		ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: теоретические основы кристаллохимии; Уметь: анализировать и интерпретировать данные на основе известных закономерностей влияния структуры кристаллов на их свойства; Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области кристаллохимии.
К.М.01.07	Избранные главы физической химии (научный	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: знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.</p> <p>Уметь: Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор</p> <p>Владеть: Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
		УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья.	<p>Знать: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;</p> <p>Уметь: 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;</p> <p>Владеть: навыки составления плана проекта и декомпозиции работ проекта.</p>

			<p>УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья.</p>	<p>Знать: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; Уметь: 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; Владеть: навыки составления плана проекта и декомпозиции работ проекта.</p>
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.3 Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлению экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения</p>	<p>Знать: Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и Последствиях; Уметь: Умеет раскрыть сущность понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие не коррупционные явления в различных сферах жизни общества; Владеть: Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>
К.М.02.02	Экономика	<p>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3 Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней;</p>	<p>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</p>

				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: закономерности функционирования экономики в целом, международные аспекты экономического развития;</p> <p>Уметь: выбирать и обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности, в том числе профессиональной;</p> <p>Владеть: методами принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности;</p> <p>Знать: принципы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей;</p> <p>Уметь: использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски;</p> <p>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 не коррупционные явления в различных сферах жизни общества.	<p>Знать: понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях;</p> <p>Уметь: различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения;</p> <p>Владеть: навыками путей разграничения коррупционного и схожих не коррупционных явлений в различных сферах жизни общества.</p>
			УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	<p>Знать: понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях;</p> <p>Уметь: демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению;</p> <p>Владеть: навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>
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.	<p>Знать: принципы организации команды;</p> <p>Уметь: распределять обязанности среди членов команды;</p> <p>Владеть: навыками руководства командой.</p>
		ОПК -2: Способен проводить химический	ОПК-2-1. Обладает базовыми знаниями	<p>Знает: правила безопасной работы в лаборатории;</p> <p>Умеет: безопасно проводить эксперименты по химической</p>

		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.01.01	Лабораторный практикум по химии твердого тела	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия	Знать: Основы командной работы и распределения задач по членам команды; Уметь: Руководить и мотивировать членов команды; Владеть: Навыками командной работы в роли руководителя и члена команды.
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	Знать: Современные методы исследования в химии твердого тела, основы командной работы и распределения задач по членам команды, основы методики планирования эксперимента; Уметь: Применять методы исследования для планирования эксперименты, руководить и мотивировать членов команды; Владеть: навыками проведения научных исследований.

	<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.</p>	<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 коррупционного поведения.</p>
--	---	---	--

К.М.02.ДВ.01.0 2	Лабораторный практикум по биоорганической 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, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях	<p>Знать: понятия «экстремизм», «терроризм», "коррупционное поведение";</p> <p>Уметь: противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению;</p> <p>Владеть: формами проявлений и последствий терроризма, экстремизма и коррупционного поведения.</p>
К.М.02.ДВ.01.0 2	Лабораторный практикум ионометрии и органическим реагентам	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>

	<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-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>Знать: Основные способы мониторинга информации, системного анализа критической ситуации; Уметь: Использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели; Владеть: Способность анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивать практическое последствия реакции действий по разрешению проблемной ситуации.</p>
	<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма,</p>	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм»,</p>	<p>Знать: понятия «экстремизм», «терроризм», "коррупционное поведение"; 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	Основы российской государственности и	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: 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> <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.	
К.М.03 02	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	<p>Знать: обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии;</p> <p>Уметь: демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды;</p> <p>Владеть: ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</p>

К.М.03 03	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	<p>Знать: особенности и нормы употребления единиц различных уровней языка; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе;</p> <p>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;</p> <p>Владеть: навыками осознанного, коммуникативно обусловленного отбора языковых средств; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур</p>
-----------	------------------------------	--	---	--

			язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении и межкультурном взаимодействии	
К.М.03 04	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)	<p>Знать: Основные законы и термины кристаллохимии;</p> <p>Уметь: правильно использовать химическую терминологию в общении;</p> <p>Владеть: навыками изложения в письменной и устной форме с использованием химической терминологии.</p>
		ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств 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	<p>Знать: Основные виды кристаллических структур простых веществ;</p> <p>Уметь: Выполнять стандартные действия (классификация кристаллических структур.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, решать типовые учебные задачи по кристаллохимии;</p> <p>Владеть: Основными методами описания структур.</p>
К.М.02.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 5				

К.М.03.ДВ.01.0	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)	<p>Знать: основные принципы поиска информации и взаимодействовать по вопросам химии твердого тела с научным сообществом;</p> <p>Уметь: осуществлять поиск информации в сфере исследований по химии твердого тела и взаимодействовать на иностранном языке с научным сообществом;</p> <p>Владеть: приемами поиска информации в сфере исследований по химии твердого тела и взаимодействия с научным сообществом.</p>
		ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных	<p>Знать: способы планирования работы и ставить задачи исследований в области химии твердого тела;</p> <p>Уметь: планировать работу и ставить задачи исследований в области</p>

		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 работы 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 биоорганической 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>

		<p>ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов</p>	<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>
<p>К.М.03.ДВ.01.03</p>	<p>Семинар по аналитической химии</p>	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической</p>	<p>УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p> <p>ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты поиска по</p>	<p>Знать: обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах);</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 (ых) языке(ах);</p> <p>Владеть: имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p> <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>технологии или смежных с химией наук</p> <p>ПК2- Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук</p> <p>ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>тематике проекта в области химии материалов</p> <p>ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов</p>	<p>Владеть: владеть методами планирования, подготовки, проведения научных исследований, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности подготовки.</p> <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> <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>
<p>К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение</p>				

К.М.04.01	Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: анатомио-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	Физкультура и спорт	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2 Уметь применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: научно-практические основы прикладной и оздоровительной физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>

К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

<p>К.М.04.ДВ.01.0 1</p>	<p>Прикладная физическая культура</p>	<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.2 Уметь применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: научно-практические основы прикладной и оздоровительной физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<p>К.М.04.ДВ.01.0 2</p>	<p>Оздоровительная физическая культура</p>	<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.2 Уметь применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: научно-практические основы прикладной и оздоровительной физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>

Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01 Учебная практика				
Б2.О.01.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	<p>Знать: основные законы и положения химии;</p> <p>Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;</p> <p>Владеть: Навыками выполнения стандартных операции по предлагаемым методикам;</p>
Б2.О.02 Производственная практика				
Б2.О.02 01	Производственная практика (Технологическая практика)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	<p>Знает: основы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач;</p> <p>Умеет: выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач;</p> <p>Владеет: навыками критического анализа поставленных задач.</p>
		УК-8: Способен создавать и	УК-8.1. Идентифицирует	<p>Знает: основные признаки опасностей и факторов риска;</p> <p>Умеет: применять алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеет: навыками оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>

		поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	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.	
		ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования	Знает: современные методы химического анализа; Умеет: проводить эксперименты с использованием современного оборудования; Владеет: навыками работы на современном оборудовании.
		ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных	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.

		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	Производная практика (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 и 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	Производная практика (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	<p>Знать: основные закономерности социально- исторического развития общества и его культурного многообразия;</p> <p>Уметь: применять базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии;</p> <p>Владеть: представлениями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.</p>
		УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды	<p>Знать: принципы толерантного восприятия культурного и этического многообразия общества;</p> <p>Уметь: применять принципы толерантного восприятия культурного и этического многообразия общества;</p> <p>Владеть: навыками толерантного поведения.</p>	
		УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	<p>Знать нормы этического поведения;</p> <p>Уметь применять нормы этического поведения;</p> <p>Владеть навыками межкультурного взаимодействия при решении психолого-педагогических задач.</p>	
		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: представление о современных формах и методиках преподавания химии;</p> <p>Уметь: осуществлять выбор методов и приемов организации учебной деятельности обучающихся;</p>

				Владеть: навыками проведения уроков химии и внеклассных мероприятий.
		ПК-5: Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования	ПК-5.1 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, при разработке программ основного и среднего общего образования.	Знать: принципы планирования поурочной деятельности по предмету «Химия» и внеурочных мероприятий на основе существующих методик; Уметь: осуществлять выбор оптимальных методов и методик преподавания при планировании уроков химии; Владеть: навыками руководства проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук.
Б2.О.02 04	Производная практика (Преддипломная практика)	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Знать: различные способы решения задач в рамках проекта Уметь: анализировать и аргументировать выбор способа решения задач в рамках цели проекта Владеть: различными способами решения профессиональных задач.
		УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию Для достижения поставленной цели	УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды.	Знать: основные принципы руководства работой команды. Уметь: применять основные принципы руководства работой команды для достижения поставленной цели. Владеть: навыками руководства работой команды в данной области.
		УК-6 Способен	УК-6.3. Планирует	Знать: методы разработки стратегии для достижения нужных

		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; Уметь: 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;	Знать: теоретические основы химических наук; Уметь: использовать знания в области химических наук для решения конкретных задач; Владеть: 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.	Знать: основные правила проведения эксперимента в химической лаборатории; Уметь: применять современное оборудование для проведения химического эксперимента; Владеть: навыками безопасного выполнения эксперимента с использованием современного оборудования.
		ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное	ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных	Знать: основные компьютерные программы и базы данных; Уметь: 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	<p>Знать: основные законы математики и физики;</p> <p>Уметь: применять базовые знания по математике и физике для планирования научного исследования;</p> <p>Владеть: навыками обработки полученных результатов.</p>
		ОПК-5 Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5-1. Знает современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии;	<p>Знает: современные химические программы;</p> <p>Умеет применять современное программное обеспечение для решения исследовательских задач химической направленности;</p> <p>Владеет: методами работы с программным обеспечением.</p>

		ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6-2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций;	Знать: основные методы обработки экспериментальных результатов; Уметь: представлять полученные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний; Владеть: 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	Знать: методы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации; Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения модели процесса; Владеть: 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, вырабатывая 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

		<p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуации</p>	<p>Уметь: обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; Владеть: способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритмом оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>
		<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p>	<p>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.</p>
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Знать: иметь представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», "коррупционное поведение", основных формах их проявления и последствиях Уметь: разграничивать коррупционные и схожие не коррупционные явления в различных сферах жизни общества; Владеть: навыками нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения.</p>
		<p>ОПК-1. Способен</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает</p>	<p>Знать: теоретические основы неорганической,</p>

		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 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: 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;</p>

		форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций	Владеть: навыками выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала
		ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач 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 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: традиционные и прогрессивные методы формования изделий из композиционных материалов;</p> <p>Уметь: выбирать композиционные материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий;</p> <p>Владеть: основами расчета физико-механических свойств композиционного материала в зависимости от свойств компонентов.</p>
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	<p>Знать: знает методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.</p> <p>Уметь: применяет методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников;</p> <p>Владеть: владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>

Декан химического факультета

Бурмистров В.А.

